



**ANALISIS KEBUTUHAN PARKIR
PADA RUMAH SAKIT UMUM KELAS B
DI KOTA SEMARANG**

TESIS

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Program Magister Teknik Sipil

Oleh :
TEGUH HIRTANTO

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2005

ANALISIS KEBUTUHAN PARKIR PADA RUMAH SAKIT UMUM KELAS B DI KOTA SEMARANG

Disusun Oleh

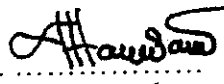
Teguh Hirtanto
L4A099049


Dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal :
14 Pebruari 2005

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Magister Teknik Sipil

Tim Penguji :

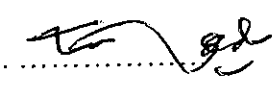
- | | |
|-----------------------------------|--------------|
| 1. Dr. Ir. Sri Prabandiyani, M.Sc | (Ketua) |
| 2. Ir. Ismiyati, MS | (Sekretaris) |
| 3. Dr.Ir. Bambang Riyanto, DEA | (Anggota 1) |
| 4. Ir. YI. Wicaksono, MS | (Anggota 2) |
| 5. Ir. Wahyudi Kushardjoko, MT | (Anggota 3) |

1. 

2. 

3. 

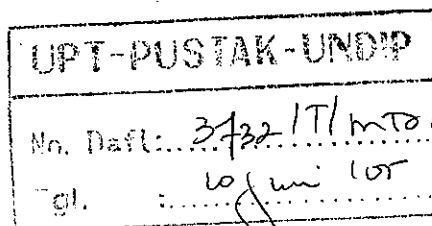
4. 

5. 



Mengetahui,
Ketua Magister Teknik Sipil

Dr. H. Suripin, M. Eng
NIP. 131 668 511



ABSTRAKS

Parkir merupakan salah satu elemen penting dalam transportasi perkotaan, karena mempunyai dampak terhadap pemilihan moda serta berpengaruh pada masyarakat dan sistem transportasi baik secara jangka panjang ataupun jangka pendek. Seseorang akan memilih menggunakan kendaraan bila tersedia lahan parkir yang memadai.

Tujuan penelitian adalah mencari parameter yang mempengaruhi pemanfaatan lahan parkir, dimana diharapkan parameter tersebut dapat membantu untuk mengestimasi kebutuhan parkir pada rumah sakit kelas B di Semarang. Terdapat 6 parameter yang dapat menerangkan kebutuhan petak parkir yaitu: akumulasi, volume parkir, kapasitas parkir, pergantian petak parkir, durasi parkir dan okupansi. Sebagai obyek studi diambil 3 rumah sakit yaitu RS Telogorejo, RS Elisabeth dan RS dr Kariadi. Survei dilakukan dengan cara pengamatan dan menyebarkan kuesioner.

Dari hasil analisa statistik dengan menggunakan model regresi secara linear, logarithmic, exponential dan quadratic didapat variabel yang paling berpengaruh terhadap kebutuhan parkir adalah tempat tidur terisi. Variabel selanjutnya adalah jumlah dokter yang ada. Durasi rata – rata parkir mobil untuk RS Telogorejo adalah 15 sampai 30 menit. Untuk RS Elisabeth 30 menit – 2 jam dan RS dr Kariadi 15 – 30 menit. Durasi rata – rata parkir motor RS Telogorejo adalah 30 menit sampai 1 jam. Untuk RS Elisabeth 30 menit – 2 jam dan RS dr Kariadi, durasi rata –rata parkir motor adalah < 4 jam.

Perlu dipertimbangkan untuk membangun gedung parkir sebagai alternatif lahan parkir, mengingat permasalahan utama responden adalah sempitnya lahan parkir. Tetapi saran ini butuh penelitian lebih lanjut sebelum dilaksanakan

Kata kunci : parkir, rumah sakit

ABSTRACT

Study of Parking Demand Analysis of Hospitals Class B in Semarang

Parking is one of the important elements of urban transportation, such, it has various long and short-term impacts on individuals, societies, and transportation systems. It affects to the transportation mode selection. People tend to drive private car when the representative parking area is available.

This research is focused at the determination of the parameters that affect the use of parking area. The parameters are expected to be useful in estimating the parking area demand of the hospital class B in Semarang. There are six major parameters describing the parking slot, i.e.: accumulation, parking volume, total spaces available (capacity), parking turnover, peak time, duration of occupancy and occupancy. Three hospitals are selected as object of the study; there are RS Telogorejo, RS Elisabeth and RS dr Kariadi. The survey is carried out by direct investigation and questionnaire.

Statistical analysis by using linear regression, logarithmic, quadratic, and exponential, indicated that the amount of bed used has a very high correlation with the parking demand. The next highest correlation is observed between medical specialist and parking demand. The average duration in RS Telogorejo is 15 – 30 minutes, RS Elisabeth is 30 minutes – 2 hours, and RS dr Kariadi is 15 – 30 minutes for car. For motorcycle, the average duration in RS Telogorejo is 30 minutes – 1 hour, RS Elisabeth is 30 minutes – 2 hours, and RS dr Kariadi is above 4 hours.

From the study, it was found that the ratio between parking demand for vehicle and the number of bed being used is 0.89, meanwhile the ratio between parking demand for motorcycle and the number of bed being used is 1.29. Other alternative of parking facility like special parking building area recommended to be considered for the hospital with limited area.

Keyword: parking, hospital

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas petunjukNya saya dapat menyelesaikan tesis ini.

Tesis ini disusun guna memenuhi salah satu syarat akademik Program Pasca Sarjana Magister Teknik Sipil Konsentrasi Transportasi , Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam kesempatan ini saya menyampaikan terima kasih yang setulusnya kepada :

1. Ibu Ir Ismiyati, MS., selaku dosen pembimbing tesis
2. Ibu Dr. Ir. Sri Prabandiyani , M.Sc , selaku dosen pembimbing tesis.
3. Bapak Dr. Ir Bambang Riyanto, DEA selaku dosen pembahas
4. Bapak Ir YI Wicaksono, MS selaku dosen pembahas
5. Bapak Ir. Wahyudi Kushardjoko, MT selaku dosen pembahas
6. Bapak Dr. Ir Suripin, M.Eng. selaku Ketua Program Pascasarjana Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro.
7. Teman-teman Magister Teknik Sipil Konsentrasi Transportasi Angkatan 99, atas kerja sama dan bantuannya selama mengikuti pendidikan di Universitas Diponegoro Semarang
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materiil kepada saya, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Pada kesempatan ini, saya tak lupa juga mengucapkan banyak terima kasih kepada keluarga tercinta atas dorongan, pengorbanan dan do'anya sehingga dapat menyelesaikan tesis ini.

Seperti kata pepatah tak ada gading yang tak retak, saya juga menyadari bahwa tesis ini masih belum sempurna, baik isi maupun penyajiannya, karenanya saya sangat mengharapkan kritik dan saran-saran dari pembaca untuk menuju penyempurnaannya.

Akhirnya semoga tesis ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua dan dapat dipakai sebagai bahan dari penelitian selanjutnya.

Semarang, Januari 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAKS	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pokok Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Perumusan Masalah Dan Penentuan Ruang Lingkup	3
1.5 Lokasi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
 BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Parkir	8
2.1.1 Definisi Umum	8
2.1.2 Parameter Yang Mempengaruhi Pemanfaatan Lahan Parkir	9
2.1.3 Perancangan Fasilitas Parkir	11
2.1.4 Metode - Metode Untuk Menentukan Jumlah Ruang Parkir	12
2.2 Parkir Pada Rumah Sakit Umum Kelas B	16
2.3 Tinjauan Statistik	18
2.3.1 Analisis Regresi Linear Sederhana	18
2.3.2 Analisis Regresi Non Linear	19
2.3.3 Analisis Regresi Berganda	19
2.3.4 Analisis Korelasi	20
2.3.5 Signifikansi Test	21
2.4 Peramalan Dalam Menentukan Model Kebutuhan Parkir	23
 BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Alur Kegiatan	25
3.2 Identifikasi dan Penentuan Masalah	26
3.3 Tahap Persiapan	26
3.4 Pengumpulan Data	27
3.4.1 Metode Pengamatan Data	27
3.4.2 Pelaksanaan Pengamatan	28
3.4.3 Metode Penelitian Waktu	28
3.4.4 Peralatan yang Diperlukan	28
3.4.5 Titik Lokasi Survei	29
3.4.6 Personil Survei	29

3.4.7 Waktu Pelaksanaan Survei	30
3.5 Analisis Data	34
3.5.1 Penentuan Model Kebutuhan Parkir	34
3.5.2 Peramalan Model Dengan Cara Analisis Regresi	35
3.6 Kesimpulan dan Rekomendasi	36

BAB IV : PENYAJIAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Data Rumah Sakit	37
4.2 Data Kendaraan Parkir dan Akumulasi Parkir	37
4.3 Durasi Parkir	44
4.4 Karakteristik Penumpang Kendaraan	51
4.5 Hasil Angket	58

BAB V : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Hubungan Masing – Masing Variabel Dengan Kebutuhan Parkir Mobil	66
5.1.1 Hubungan Tempat Tidur Terisi dengan Kebutuhan Parkir Mobil	66
5.1.2 Hubungan Jumlah Dokter yang Ada dengan Kebutuhan Parkir Mobil	67
5.1.3 Hubungan Paramedis dengan Kebutuhan Parkir Mobil	68
5.1.4 Hubungan Karyawan dengan Kebutuhan Parkir Mobil	69
5.1.5 Hubungan Pengunjung dengan Kebutuhan Parkir Mobil	70
5.2 Hubungan Masing – Masing Variabel Dengan Kebutuhan Parkir Motor	70
5.2.1 Hubungan Tempat Tidur Terisi dengan Kebutuhan Parkir Motor	70
5.2.2 Hubungan Jumlah Dokter yang Ada dengan Kebutuhan Parkir Motor	71
5.2.3 Hubungan Paramedis dengan Kebutuhan Parkir Motor	72
5.2.4 Hubungan Karyawan dengan Kebutuhan Parkir Motor	73
5.2.5 Hubungan Pengunjung dengan Kebutuhan Parkir Motor	74
5.3 Analisa Parameter Kebutuhan Parkir	75

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	77
6.2 Saran	78

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.1	Resume Standardisasi Pelayanan Gawat Darurat Rawat Jalan dan Rawat Inap di Rumah Sakit Umum Kelas D, Kelas C dan Kelas B	6
2.1	Persentase Kendaraan Parkir pada Daerah Pusat di Kota – Kota Amerika dalam Hubungannya dengan Jumlah Kendaraan yang Terdaftar di Kota – Kota tersebut	13
2.2	Standar Ruang Parkir untuk Pusat Kota Terbatas	14
2.3	Daerah untuk Parkir	14
2.4	Kebutuhan Tempat Parkir	14
4.1	Data Rumah Sakit Yang Diteliti	37
4.2	Ringkasan Akumulasi Maksimum Kendaraan Tiap Rumah Sakit Dibandingkan Dengan Ruang Parkir Yang Tersedia	44
4.3	Durasi Parkir Kendaraan Roda 4	51
4.4	Durasi Parkir Kendaraan Roda 5	51
4.5	Karakteristik Responden	65
5.1	Hasil Analisa Statistik Hubungan Tempat Tidur Terisi Dengan Kebutuhan Parkir Mobil	66
5.2	Hasil Analisa Statistik Hubungan Dokter Yang Ada Dengan Kebutuhan Parkir Mobil	67
5.3	Hasil Analisa Statistik Hubungan Paramedis Dengan Kebutuhan Parkir Mobil	68
5.4	Hasil Analisa Statistik Hubungan Karyawan Dengan Kebutuhan Parkir Mobil	69
5.5	Hasil Analisa Statistik Hubungan Pengunjung Dengan Kebutuhan Parkir Mobil	70
5.6	Hasil Analisa Statistik Hubungan Tempat Tidur Terisi Dengan Kebutuhan Parkir Motor	71
5.7	Hasil Analisa Statistik Hubungan Dokter Yang Ada Dengan Kebutuhan Parkir Motor	72
5.8	Hasil Analisa Statistik Hubungan Paramedis Dengan Kebutuhan Parkir Motor	73

No.	Judul	Halaman
5.9	Hasil Analisa Statistik Hubungan Karyawan Dengan Kebutuhan Parkir Motor	73
5.10	Hasil Analisa Statistik Hubungan Pengunjung Dengan Kebutuhan Parkir Motor	74
5.11	Resume Hasil Analisa Statistik tentang Kebutuhan Parkir	75
5.12	Analisa Parameter Kebutuhan Parkir Mobil	75
5.13	Analisa Parameter Kebutuhan Parkir Motor	76

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.1	Peta Wilayah Studi	7
2.1	Akumulasi Parkir	15
2.2	Akumulasi Parkir pada Rumah Sakit Umum di Detroit	16
3.1	Diagram Alur Penelitian	25
3.2	Areal Parkir Pada Rumah Sakit dr Kariadi Semarang	31
3.3	Areal Parkir Pada Rumah Sakit Telogorejo Semarang	32
3.4	Areal Parkir Pada Rumah Sakit Elisabeth Semarang	33
4.1	Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 4 di RS Telogorejo 12 Juli 2004	38
4.2	Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 4 di RS Telogorejo 13 Juli 2004	38
4.3	Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 2 di RS Telogorejo 12 Juli 2004	39
4.4	Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 2 di RS Telogorejo 13 Juli 2004	39
4.5	Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 4 di RS Elisabeth 14 Juli 2004	40
4.6	Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 4 di RS Elisabeth 15 Juli 2004	40
4.7	Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 2 di RS Elisabeth 14 Juli 2004	41
4.8	Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 2 di RS Elisabeth 15 Juli 2004	41
4.9	Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 4 di RS Dr Kariadi 28 Juli 2004	42
4.10	Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 4 di RS Dr Kariadi 29 Juli 2004	42
4.11	Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 2 di RS Dr Kariadi 28 Juli 2004	43

No.	Judul	Halaman
4.12	Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 2 di RS Dr Kariadi 29 Juli 2004	43
4.13	Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 4 RS Telogorejo 12 Juli 2004	45
4.14	Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 4 di RS Telogorejo 13 Juli 2004	45
4.15	Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 2 di RS Telogorejo 12 Juli 2004	46
4.16	Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 2 di RS Telogorejo 13 Juli 2004	46
4.17	Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 4 di RS Elisabeth 14 Juli 2004	47
4.18	Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 4 di RS Elisabeth 15 Juli 2004	47
4.19	Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 2 di RS Elisabeth 14 Juli 2004	48
4.20	Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 2 di RS Elisabeth 15 Juli 2004	48
4.21	Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 4 di RS Dr Kariadi 28 Juli 2004	49
4.22	Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 4 di RS Dr Kariadi 29 Juli 2004	49
4.23	Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 2 di RS Dr Kariadi 28 Juli 2004	50
4.24	Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 2 di RS Dr Kariadi 29 Juli 2004	50
4.25	Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 4 RS Telogorejo 12 Juli 2004	52
4.26	Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 4 di RS Telogorejo 13 Juli 2004	52

No.	Judul	Halaman
4.27	Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 2 di RS Telogorejo 12 Juli 2004	53
4.28	Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 2 di RS Telogorejo 13 Juli 2004	53
4.29	Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 4 di RS Elisabeth 14 Juli 2004	54
4.30	Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 4 di RS Elisabeth 15 Juli 2004	55
4.31	Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 2 di RS Elisabeth 14 Juli 2004	55
4.32	Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 2 di RS Elisabeth 15 Juli 2004	56
4.33	Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 4 di RS Dr Kariadi 28 Juli 2004	56
4.34	Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 4 di RS Dr Kariadi 29 Juli 2004	57
4.35	Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 2 di RS Dr Kariadi 28 Juli 2004	57
4.36	Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 2 di RS Dr Kariadi 29 Juli 2004	58
4.37	Grafik Persentase Kendaraan Pengunjung RS Telogorejo	59
4.38	Grafik Persentase Permasalahan Parkir Mobil RS Telogorejo	59
4.39	Grafik Persentase Permasalahan Parkir Motor RS Telogorejo	60
4.40	Grafik Persentase Kendaraan Pengunjung RS Elisabeth	60
4.41	Grafik Persentase Permasalahan Parkir Mobil RS Elisabeth	61
4.42	Grafik Persentase Permasalahan Parkir Motor RS Elisabeth	62
4.43	Grafik Persentase Kendaraan Pengunjung RS Dr Kariadi	62
4.44	Grafik Persentase Permasalahan Parkir Mobil RS Dr Kariadi	63
4.45	Grafik Persentase Permasalahan Parkir Motor RS Dr Kariadi	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran A	: Analisis Regresi Linear dan Non Linear dengan Kebutuhan Parkir Mobil sebagai Variabel Tidak Bebas	82
Lampiran B	: Analisis Regresi Linear dan Non Linear dengan Kebutuhan Parkir Motor sebagai Variabel Tidak Bebas	95
Lampiran C	: Tabel Distribusi t	108
Lampiran D	: Tabel Distribusi F	109
Lampiran E	: Akumulasi Parkir RS Telogorejo	110
Lampiran F	: Akumulasi Parkir RS Elisabeth	114
Lampiran G	: Akumulasi Parkir RS dr Kariadi	118
Lampiran H	: Analisa Hasil Angket RS Telogorejo	122
Lampiran I	: Analisa Hasil Angket RS Elisabeth	125
Lampiran J	: Analisa Hasil Angket RS dr Kariadi	131
Lampiran K	: Form Survai	135

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah kebutuhan fasilitas parkir merupakan suatu fenomena yang biasa terjadi terutama di kota - kota besar. Seiring dengan meningkatnya tingkat kepemilikan kendaraan bermotor maka kebutuhan akan fasilitas parkir menjadi sangat penting mengingat fasilitas parkir merupakan bagian yang tak terpisahkan dari sistem transportasi.

Berkembangnya suatu kota menjadi pusat-pusat kegiatan masyarakat baik sebagai pusat ekonomi, industri, perdagangan dan lain-lain, berdampak makin meningkatnya tingkat urbanisasi yang menyebabkan semakin meningkatnya populasi kota. Peningkatan populasi suatu kota menuntut tersedianya fasilitas-fasilitas umum, seperti fasilitas kesehatan, pendidikan dan sebagainya.

Di lain pihak, setiap kegiatan yang dilakukan di sebuah fasilitas umum biasanya akan menghadapi masalah perparkiran. Jika hal ini diabaikan maka masalah yang timbul kemudian adalah kemacetan, penurunan tingkat aksesibilitas suatu kawasan dan lain-lain. Suatu contoh, pada fasilitas umum yang tidak dilengkapi dengan fasilitas parkir yang memadai menyebabkan para pengguna kendaraan memarkir kendaraannya di bahu jalan (*on street parking*). Kondisi ini tentu saja akan mengurangi kapasitas jalan yang ada. Jika lalu lintas yang melewati jalan tersebut cukup besar maka kemacetan tidak bisa dihindari. Pada akhirnya terjadi pemborosan tenaga dan waktu. Untuk menghindari kejadian seperti disebut di atas maka setiap pembangunan sebuah fasilitas umum harus diimbangi dengan perencanaan fasilitas parkir yang memadai dan mampu melayani kendaraan yang akan diparkir di tempat tersebut. Tentu saja untuk merencanakan suatu fasilitas parkir diperlukan suatu standar kebutuhan parkir untuk tata guna lahan yang sesuai.

Salah satu fasilitas umum di bidang kesehatan yang menyedot banyak pengunjung adalah rumah sakit. Penyediaan fasilitas parkir pada sebuah rumah sakit sangat penting karena selain tingkat bangkitan lalu lintasnya cukup tinggi, biasanya rumah sakit terletak di lokasi yang mudah dicapai oleh masyarakat. Lokasi strategis tersebut biasanya mempunyai karakteristik lalu lintas yang padat dan harga lahan untuk parkir relatif mahal. Banyak rumah

sakit yang kurang dalam penyediaan fasilitas parkir, menyebabkan meluasnya penggunaan fasilitas parkir ke jalan-jalan di sekitarnya yang dapat mengganggu kinerja jalan tersebut.

Beberapa negara telah memiliki standar kebutuhan parkir menurut fungsi tata gunalahan. Di Amerika Serikat untuk kebutuhan parkir pada rumah sakit berkisar antara 2 - 2,7 tempat tidur per satu tempat parkir (Hunnicut, 1974). Sedangkan di Indonesia sampai saat ini belum ada standar yang baku tentang kebutuhan tempat parkir berdasarkan tata gunalahan, walaupun ada beberapa penelitian yang telah dilakukan namun hal tersebut belum dapat dijadikan patokan untuk perencanaan fasilitas parkir, terutama fasilitas parkir di rumah sakit.

Untuk itu diperlukan penelitian yang lebih banyak lagi untuk dapat memberikan gambaran yang benar tentang standar kebutuhan fasilitas parkir di rumah sakit, salah satunya adalah meneliti standar kebutuhan parkir pada rumah sakit umum kelas B di Kota Semarang. Dengan adanya penelitian ini diharapkan perencanaan fasilitas parkir dapat ditentukan secara optimal sejak awal.

1.2 Pokok Permasalahan

Belum ada pedoman tentang standar kebutuhan parkir pada rumah sakit umum kelas B di Kota Semarang, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai hal tersebut. Mengingat adanya suatu pedoman/standar sangat membantu dalam bidang perencanaan dan evaluasi.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Dapat memberikan kondisi, jumlah ruang dan tingkat pelayanan dari fasilitas parkir pada beberapa rumah sakit umum kelas B di Kota Semarang.
2. Dapat memberikan gambaran tentang standar kebutuhan parkir pada rumah sakit umum kelas B di Kota Semarang.
3. Mengetahui hubungan antara jumlah ruang parkir yang dibutuhkan dengan variabel-variabel yang ada pada rumah sakit umum kelas B (jumlah tempat tidur, jumlah paramedis, jumlah dokter, jumlah pegawai dan pengunjung).

1.4 Perumusan Masalah Dan Penentuan Ruang Lingkup

Penelitian ini disusun dengan tujuan untuk menganalisis kebutuhan parkir pada rumah sakit umum kelas B di Kota Semarang. Diharapkan hasil penelitian ini menghasilkan suatu standar kebutuhan parkir yang sangat diperlukan dalam tahap perencanaan dan evaluasi.

Mengingat keterbatasan waktu, tenaga dan dana tersedia maka untuk sementara penelitian ini hanya dilakukan dengan obyek penelitian beberapa rumah sakit umum kelas B di Kota Semarang yang dianggap mempunyai karakteristik sama, antara lain terletak di pusat kota, mempunyai tingkat klasifikasi sama, yaitu:

1. Lokasi

Lokasi yang ditinjau adalah rumah sakit umum kelas B yang mempunyai tempat parkir tersendiri (tidak bergabung dengan tempat parkir di jalan umum sekitarnya), mempunyai kelas rumah sakit yang sama dan terletak pada lokasi yang strategis.

2. Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini

- a. Data primer, berupa data akumulasi kendaraan parkir pada waktu tertentu. Data ini didapat melalui pengamatan dan pencatatan langsung di lapangan.
- b. Data sekunder yang merupakan parameter-parameter rumah sakit umum kelas B pada saat pengamatan dilakukan (jumlah tempat tidur, jumlah pasien, jumlah dokter dan pegawai, jumlah paramedis).

1.5 Lokasi Penelitian

Lokasi rumah sakit umum kelas B di Kota Semarang yang menjadi penelitian adalah :

1. Rumah Sakit Telogorejo

Rumah Sakit Telogorejo terletak di pusat kota Semarang, sehingga mudah di akses oleh masyarakat.

2. Rumah Sakit St. Elisabeth

Rumah Sakit St. Elisabeth memiliki standar pelayanan yang baik dengan tarif yang relatif terjangkau.

3. Rumah Sakit dr. Kariadi

Rumah Sakit dr. Kariadi merupakan rumah sakit terbesar yang dimiliki pemerintah Propinsi Jawa Tengah.

Klasifikasi untuk Rumah Sakit kelas B dapat dilihat dalam Tabel 1.1. halaman 6. Jumlah Tempat Tidur minimal 400 buah, sudah mempunyai pelayanan spesialisik dasar, dan ditambah pelayanan spesialisik lainnya sesuai ketentuan. Untuk RS Telogorejo, jumlah tempat tidur yang ada memang kurang 400 buah tetapi ditinjau dari jumlah pelayanan spesialisik yang tersedia sudah memadai untuk menjadi rumah sakit kelas B. Untuk lokasi penelitian dapat dilihat dalam Gambar 1.1.

1.6 Sistematika Penulisan

Proposal penulisan tesis ini disusun dengan sistematika sebagai berikut

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini dibahas mengenai latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, ruang lingkup pembahasan dan asumsi dasar, lokasi penelitian serta sistematika penulisan proposal tesis.

BAB II STUDI PUSTAKA

Dalam bab ini akan dibahas mengenai teori-teori yang akan digunakan dalam menganalisis dan mengambil kesimpulan dari permasalahan-permasalahan yang ada.

BAB III METODOLOGI

Dalam bab ini dibahas mengenai kerangka pemikiran dan prosedur-prosedur yang akan dilakukan dalam menganalisis dan menyelesaikan permasalahan yang ada.

BAB IV PENYAJIAN DATA

Dalam bab ini akan disajikan data-data hasil pengolahan yang digunakan di dalam analisis yang dapat memperjelas proses analisis di dalam tesis ini.

BAB V ANALISIS

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai proses analisis yang dilakukan di dalam penelitian ini serta hasil-hasil dari proses analisis tersebut yang nantinya digunakan dalam penarikan kesimpulan dan pemberian saran-saran.

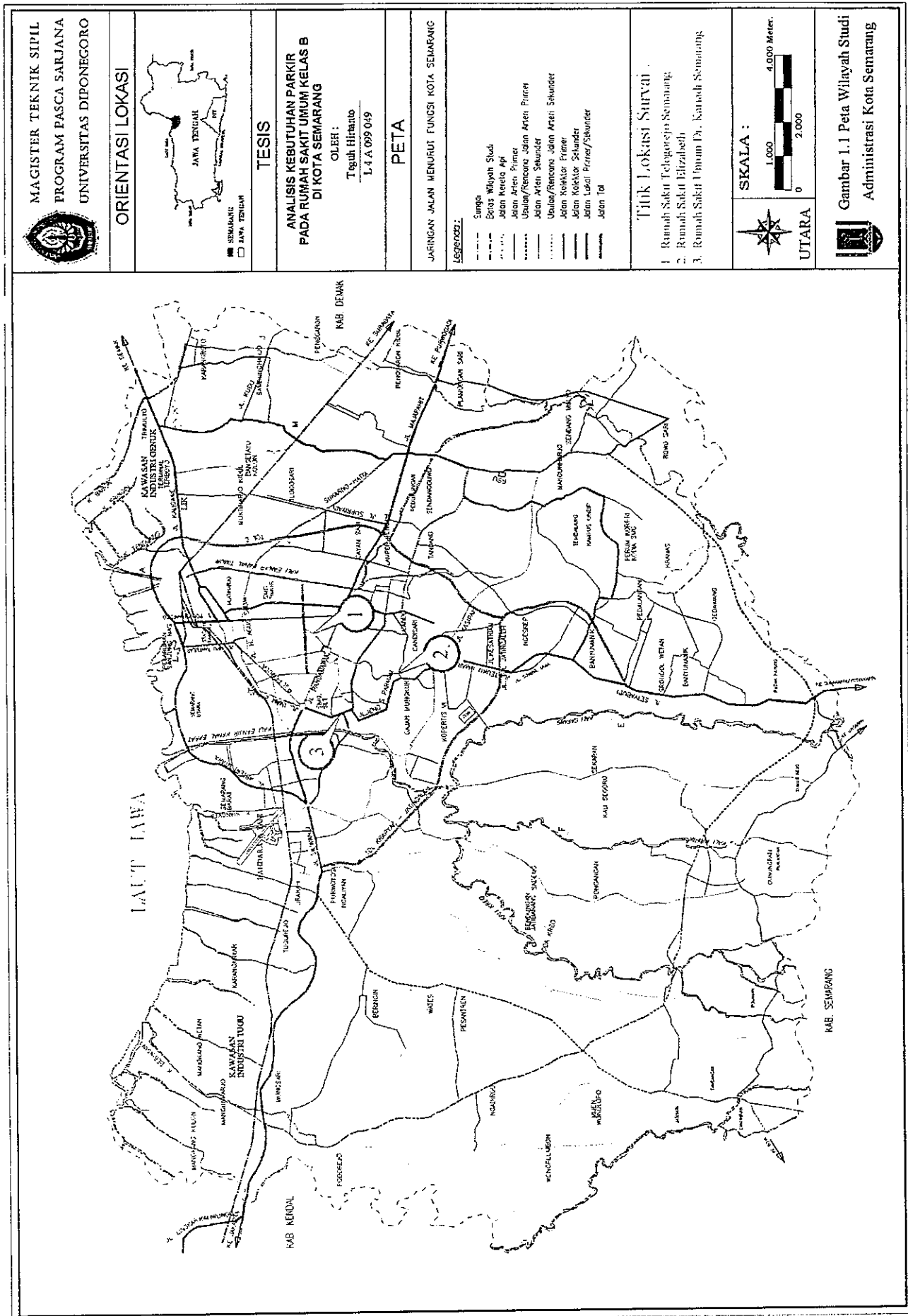
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari keseluruhan proses dan hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat digunakan untuk penelitian lebih lanjut.

**Tabel 1.1 Resume Standardisasi Pelayanan Gawat Darurat Rawat Jalan dan Rawat Inap
di Rumah Sakit Umum Kelas D, Kelas C dan Kelas B**

RUMAH SAKIT	PELAYANAN SPESIALISTIK										PELAYANAN MEDIK SUB - SPESIALISTIK LAIN										PENUNJANG MEDIK										PERAWATAN	JML. TMDUR										
	8 PELAYANAN SPESIALISTIK										PELAYANAN MEDIK SUB - SPESIALISTIK										SUB - SPESIALISTIK LAIN												PENUNJANG MEDIK									
	4 DASAR				6 PELAYANAN SPESIALISTIK						PELAYANAN MEDIK SPESIALISTIK LAIN				PELAYANAN MEDIK SUB - SPESIALISTIK						SUB - SPESIALISTIK LAIN												PENUNJANG MEDIK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30												
	Peny. Dalam	Kesh. Anak	Bedah	Kebid. & Kandungan	Mata	THT	Kulit Kelamin	Gigi Mulut	Syaraf	Jiwa	Jantung	Paru - Paru	Bedah Syaraf	Bedah Ortopedi	Peny. Dalam	Kesh. Anak	Kebid. & Kandungan	Bedah Mata	THT	Kulit & Kelamin	Syaraf Jiwa	Mulut		Radio logi	Pato logi	Anes tes	Gizi	Farmasi	Rehabilitasi Medik													
D	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	50 - 100	+										
C 1	Dokter Umum minimal 2 Lengkap dengan minimal 1 dokter spesialis pada setiap pelayanan										Sekurang-kurangnya 1 pelayanan dengan minimal 1 dokter spesialis																				+	100 - 200	+									
	Dokter Umum sesuai dengan kebutuhan										Dokter Umum sesuai dengan kebutuhan																				+	200 - 400	+									
C 2	Lengkap dengan minimal 2 dokter spesialis pada setiap pelayanan										Sekurang-kurangnya 3 pelayanan dengan minimal 1 dokter spesialis pada setiap pelayanan										Dokter Umum sesuai dengan kebutuhan										+	400 - 600	+									
	Dokter Umum minimal 3 Lengkap dengan minimal 2 dokter spesialis pada setiap pelayanan										Sekurang-kurangnya 3 pelayanan dengan minimal 2 dokter spesialis lain pada setiap pelayanan										Dokter Umum sesuai dengan kebutuhan										+	800 - 800	+									
B 1	Dokter Umum minimal 4 Lengkap dengan minimal 3 dokter spesialis pada setiap pelayanan										Lengkap dengan minimal 3 pelayanan dengan minimal 2 dokter spesialis lain pada setiap pelayanan										Dokter Umum sesuai dengan kebutuhan										+	800 - 800	+									
	Dokter Umum sesuai dengan kebutuhan										Dokter Umum sesuai dengan kebutuhan										Dokter Umum sesuai dengan kebutuhan										+	800 - 1000	+									
B 2	Dokter Umum minimal 5 Lengkap dengan minimal 4 dokter spesialis pada setiap pelayanan										Lengkap dengan minimal 3 dokter spesialis lain pada setiap pelayanan										Dokter Umum sesuai dengan kebutuhan										+	800 - 1000	+									
	Dokter Umum sesuai dengan kebutuhan										Dokter Umum sesuai dengan kebutuhan										Dokter Umum sesuai dengan kebutuhan										+	800 - 1000	+									
B 3	Dokter Umum minimal 2 Lengkap dengan minimal 1 dokter spesialis pada setiap pelayanan										Sekurang-kurangnya 1 pelayanan dengan minimal 1 dokter spesialis																				+	100 - 200	+									
	Dokter Umum sesuai dengan kebutuhan										Dokter Umum sesuai dengan kebutuhan																				+	200 - 400	+									

Sumber : Dinas Propinsi Jawa Tengah (2004)



Gambar 1.1. Peta Wilayah Studi Kota Semarang

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Untuk mendapatkan operasi yang lebih efisien, setiap moda transportasi pada dasarnya terdiri dari tiga elemen utama yaitu kendaraan, sarana lintasan dan terminal. Sebagai contoh dalam transportasi rel elemen-elemen tersebut terdiri dari kereta api, lintasan rel dan stasiun kereta api. Sedangkan untuk transportasi udara elemen-elemen tersebut berupa pesawat, lintasan udara dan bandar udara. Sedangkan pada sistem transportasi jalan raya elemen-elemennya adalah kendaraan, jalan raya dan fasilitas parkir atau fasilitas bongkar muat baik barang maupun orang.

Pada saat kendaraan tiba di tempat tujuan, maka kendaraan membutuhkan tempat untuk pemberhentian. Jika tempat pemberhentian tidak diperoleh maka penggunaan kendaraan menjadi tidak bermanfaat sepenuhnya.

Agar sistem transportasi menjadi lebih efisien maka pada tempat-tempat yang dapat membangkitkan pergerakan perjalanan harus menyediakan fasilitas pelayanan parkir yang mencukupi. Dewasa ini fasilitas pelayanan parkir serta perlengkapan bongkar muat merupakan persoalan yang sering terjadi di kota-kota besar di Indonesia.

2.1 Parkir

Kendaraan yang bergerak suatu saat akan berhenti dan pada saat berhenti dibutuhkan tempat untuk memarkir kendaraan tersebut. Dari hubungan ini memperjelas bahwa fasilitas parkir menjadi bagian yang sangat penting dari sistem transportasi.

2.1.1 Definisi Umum

Beberapa pengertian tentang parkir antara lain :

1. Parkir adalah menghentikan mobil beberapa saat lamanya (Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1991).
2. Parkir adalah tempat pemberhentian kendaraan dalam jangka waktu yang lama atau sebentar tergantung pada kendaraan dan kebutuhannya.

3. Parkir adalah tempat menempatkan dengan memberhentikan kendaraan angkutan/barang (bermotor maupun tidak bermotor) pada suatu tempat dalam jangka waktu tertentu (Taju, 1996).

Tempat dimana kendaraan diparkirkan dinamakan fasilitas parkir. Penyediaan fasilitas yang baik tidak akan menimbulkan konflik di ruas jalan sekitarnya. Permasalahan yang parkir pada dasarnya terjadi apabila jumlah kebutuhan parkir lebih besar daripada kapasitas parkir yang ada. Sehingga kendaraan yang tidak tertampung pada tempat parkir akan mengganggu kelancaran arus lalu lintas pada ruas jalan di sekitarnya.

2.1.2 Parameter yang mempengaruhi pemanfaatan lahan parkir (*parking utilization*)

1. Standar Kebutuhan Parkir

Standar Kebutuhan Parkir adalah jumlah tempat parkir yang dibutuhkan untuk menampung kendaraan yang membutuhkan parkir berdasarkan fasilitas dan fungsi dari sebuah tata guna lahan.

2. Akumulasi

Akumulasi adalah jumlah kendaraan parkir dalam periode waktu tertentu. Satuan akumulasi adalah kendaraan. (Papacostas and Prevedouros, 1993)

3. Volume parkir

Volume parkir adalah jumlah kendaraan yang masuk ke tempat parkir selang waktu tertentu, biasanya volume parkir dihitung per hari.

4. Durasi Parkir

Durasi Parkir adalah lamanya kendaraan parkir, dihitung berdasarkan selisih waktu masuk dan waktu keluar tempat parkir.

5. Pergantian parkir (*parking turn over/PTO*)

Pergantian parkir adalah tingkat pemakaian ruang parkir yang diperoleh dengan membagi volume parkir jumlah ruang yang tersedia untuk periode tertentu, satuannya adalah kend/petak parkir

6. Jam sibuk

Yaitu waktu dimana pemakaian ruang parkir mendapat beban yang paling tinggi, ditandai dengan banyaknya kendaraan yang masuk dan keluar pada tempat parkir.

7. Okupansi

Adalah perbandingan antara jumlah lahan parkir yang digunakan dalam selang waktu tertentu dengan jumlah petak parkir yang tersedia, satuannya adalah persen.

Standar Kebutuhan Parkir

Standar kebutuhan parkir adalah jumlah tempat parkir yang dibutuhkan untuk menampung kendaraan yang membutuhkan parkir berdasarkan fasilitas dan fungsi dari sebuah tata guna lahan. Kebutuhan parkir untuk setiap jenis tata guna lahan berbeda-beda, begitu juga untuk setiap negara bahkan daerah mempunyai standar yang berbeda-beda. Oleh sebab itu diperlukan penelitian untuk mendapatkan standar kebutuhan sendiri yang nantinya dapat dipakai dalam perencanaan fasilitas parkir menurut fungsi tata guna lahan yang diteliti.

Kebutuhan parkir tidak hanya berbeda menurut fungsi dan fasilitas tata guna lahan tetapi juga berbeda menurut lokasi dari tata guna lahan, misalnya pusat pertokoan dan rumah sakit yang berada di pusat kota akan berbeda kebutuhan parkirnya dengan pusat pertokoan dan rumah sakit yang berada di pinggiran kota. Penggunaan hasil parkir rata-rata dapat lebih memberikan gambaran yang lebih akurat dalam memecahkan fasilitas parkir.

Perencanaan kebutuhan parkir pada suatu areal fasilitas tata guna lahan harus mencakup seluruh fasilitas kegiatan yang ada pada tata guna lahan yang berpengaruh terhadap tingkat kebutuhan parkir, kemudian dapat diketahui fasilitas apa yang paling berpengaruh. Salah satu cara pendekatan yang dapat digunakan adalah analisa statistik metode regresi yang dapat dipakai untuk menentukan kebutuhan parkir.

Pada rumah sakit faktor yang dapat dipakai untuk menentukan kebutuhan parkir adalah : tempat tidur, jumlah dokter, pegawai dan paramedis serta jumlah pengunjung. Sedangkan pada pusat perbelanjaan faktor yang dapat dijadikan pertimbangan adalah luas bangunan, jenis barang yang dijual, dan lain-lain. Pada fasilitas umum seperti hotel kita dapat meneliti keterkaitan antara jumlah kamar dan pegawai terhadap jumlah kebutuhan ruang parkir. Dengan metode regresi dapat ditentukan kebutuhan parkir berdasarkan

fasilitas-fasilitas yang ada pada suatu tata guna lahan. Metode inipun dapat digunakan untuk merencanakan kebutuhan parkir pada suatu tata guna lahan, seperti halnya menganalisis kebutuhan parkir pada rumah sakit di Kota Semarang.

2.1.3 Perancangan Fasilitas Parkir

Untuk menentukan parkir pada suatu lokasi, maka diperlukan suatu perancangan yang baik, agar dapat berfungsi sesuai dengan tujuannya. Perancangan parkir ini harus memperhatikan perencanaan dan perancangan suatu kota agar tidak saling mengganggu.

Faktor-Faktor Penentu

Faktor - faktor penentu yang mempengaruhi perancangan parkir adalah sebagai berikut

1. Tingkat motorisasi

Tingkat motorisasi adalah pengelompokan kelas menurut tinggi rendahnya angka kepadatan mobil, yaitu banyaknya mobil penumpang yang terdapat pada setiap 100 penduduk. Untuk setiap kota tingkat motorisasinya berbeda-beda tergantung dari tingkat kemakmuran penduduknya dan dikelompokkan menjadi:

- a. Kelas 1 (daerah pinggiran kota)
Mempunyai tingkat motorisasi 0 - 10 mobil / 100 penduduk
- b. Kelas 2 (daerah kota bagian luar)
Mempunyai tingkat motorisasi 10 - 20 mobil / 100 penduduk
- c. Kelas 3 (daerah kota bagian dalam)
Mempunyai tingkat motorisasi 20 - 30 mobil / 100 penduduk
- d. Kelas 4 (daerah pusat kota)
Mempunyai tingkat motorisasi lebih dari 30 mobil / 100 penduduk

2. Faktor sirkulasi

Perancangan parkir tidak lepas dari faktor sirkulasi ini, terutama aksesibilitasnya, baik secara sistem maupun kondisi fisiknya. Pertimbangan tidak hanya pada sistem sirkulasi lalu lintas di sekitar lingkungan saja, tetapi juga pada sistem transportasi kota. Beberapa hal yang mempengaruhi sirkulasi adalah :

- a. Jumlah pengunjung, macam barang yang diperjualbelikan dan lain sebagainya.

- b. Rute-rute yang ramai dan disenangi pengunjung.
- c. Jumlah kendaraan yang ada di lokasi pada saat itu, terutama pada jam sibuk.
- d. Bercampurnya kendaraan pengunjung dan kendaraan yang bongkar muat.

3. Faktor perkembangan

Tingkat laju dan gerak masyarakat kota selalu berkembang diikuti dengan semakin meningkatnya tingkat motorisasi. Hal ini harus diikuti dengan peningkatan penyediaan fasilitas-fasilitas transportasi, antara lain termasuk fasilitas parkir. Dengan adanya perkembangan-perkembangan ini, maka harus ada pertimbangan dalam jangka pendek (1 -5 tahun) maupun dalam jangka panjang (10 - 20 tahun). Hal-hal yang mempengaruhi faktor perkembangan ini adalah

- a. Perkembangan aktivitas
- b. Tingkat motorisasi
- c. Perkembangan luas lahan
- d. Perkembangan sistem transportasi

2.1.4 Metode-Metode Untuk Menentukan Jumlah Ruang Parkir

Untuk menentukan jumlah ruang parkir telah dipakai beberapa metode yaitu

1. Metode yang menitikberatkan pada jumlah perjalanan dengan mobil

Metode ini diterapkan di Amerika dimana koefisien ruang parkir (P) ditentukan berdasarkan perbandingan jumlah perjalanan dengan mobil pribadi terhadap total perjalanan kendaraan. Jumlah perjalanan ini dianggap sangat erat hubungannya dengan jumlah penduduk di daerah itu.

Besarnya koefisien ruang parkir dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$P = \frac{d.r.s.c}{o.c} = \frac{0,70.r.s.c}{1,5 \times 0,85} = 0,55 \text{ r.s.c} \dots\dots\dots (2.1)$$

Sumber : O'Flaherty, (1974)

keterangan :

- P = koefisien ruang parkir
d = perbandingan perjalanan lalu lintas yang terlihat di pusat kota dari jam 07.00 - 19.00 (diambil 0,70)
o = okupansi kendaraan (1,5 orang/kend)
e = efisiensi penggunaan ruang parkir (diambil 0,85)
r = prosentase kendaraan parkir jam puncak terhadap volume hariannya (diambil 0,25 untuk kota kecil dan 0,4 untuk kota besar)
s = faktor puncak sesaat (diambil 1,0)
c = faktor lokasi yang mencerminkan kebutuhan parkir di bagian inti dari pusat daerah.

2. Metode yang menitikberatkan pada kepemilikan kendaraan

Dalam metode ini prinsipnya adalah semakin meningkat jumlah penduduk prosentasi ruang parkir yang dibutuhkan semakin menurun. Selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut ini :

Tabel 2.1 Persentase Kendaraan Parkir pada Daerah Pusat di Kota-Kota Amerika dalam Hubungannya dengan Jumlah Kendaraan yang Terdaftar di Kota – Kota Tersebut

Tahun	Jumlah Kendaraan per 100 penduduk	Interval penduduk	Jumlah kendaraan	Jumlah maksimum kendaraan parkir pada pusat wilayah	
				Jumlah	Persentase
1950	380	0,5 – 0,01	3000	480	16,3
1950	380	0,01 – 0,025	6800	1180	17,1
1950	330	0,025 – 0,05	11900	1950	16,5
1950	320	0,05 – 0,1	25600	4450	17,6
1950	320	0,1 – 0,25	52000	5700	10,7
1948	260	0,25 – 0,5	95000	9140	9,6
1947	240	0,5 – 1,0	132000	12000	9,6
1954	300	> 1	390000	23400	6

Sumber : O'Flaherty (1974)

3. Metode yang menitikberatkan pada luas lantai atau banyaknya unit

Metode ini secara garis besar dapat dilihat pada Tabel 2.2 hingga Tabel 2.4 berikut

Tabel 2.2 Standar Ruang parkir Untuk Pusat Kota Terbatas

Recomending Authority	Type of Establishment			
	Residence	Office	Shops	Stores
	1 Parking Space per			
Frech Min of Equipment	0,67 – 1 dwelling	40 m ²	30 m ²	m ²
Paris	1	50	50	-
Copenhagen	1 – 1,5	-	-	50 – 100
London	1 – 1,5	186	232	-
Hamburg	1 - 2	100	50	-
Britain	-	32,5 - 232	37 - 232	-

Sumber : O'Flaherty (1974)

Tabel 2.3 Daerah untuk parkir

Zone	Number of car spaces		Per
	Class I	Class II	
Private house	1,5	2	Dwelling
Apartement house	1,25	1,75	Dwelling
Residentil hotel	1	1,5	Unit
Downtown hotel	0,3	0,5	Unit
Motel or Trailer park	1	1	Unit
Hospital	0,3	0,5	Bed
Theatre or Auditorium	0,25	0,5	Seat
Assembly Hall	1	0,5	100 sq ft
Church	0,3	0,6	Seat
Restaurant	0,3	0,6	Seat
Office	0,25	0,5	100 sq ft
Stores	0,6	1	100 sq ft
Manufacturing and Warehousing	0,3	0,6	Employee

Sumber : Geoffrey & Bruno (1977)

Tabel 2.4 Kebutuhan tempat parkir

Zona	Satu tempat parkir untuk setiap
Perkantoran	70 m ² luas lantai
Toko dan pasar	80 m ² luas lantai
Restaurant	10 kursi
Bioskop	20 kursi
Hotel Bintang 4 dan 5	4 kamar tidur
Hotel Bintang 3	8 kamar tidur
Hotel Bintang 2	10 kamar tidur
Motel	1 kamar tidur
Rumah Sakit	10 tempat tidur

Sumber : Indian Road Congress (1973) dalam Danang A (2000)

4. Metode yang menitikberatkan pada kapasitas jalan yang berkaitan dengan pusat kegiatan

Jumlah ruang parkir (P) dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$P = \frac{2 \cdot C \cdot K}{100} \quad (2.2)$$

Sumber : O' Flaherty, 1976

keterangan :

P = Jumlah ruang parkir

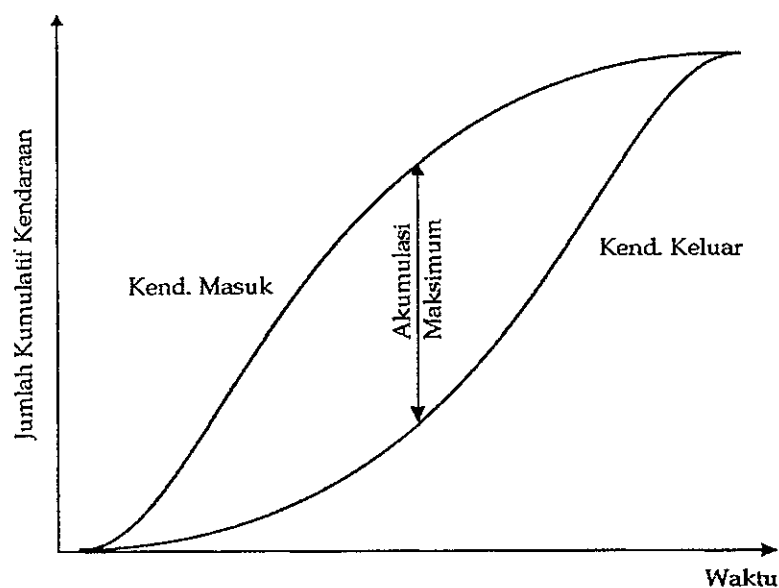
C = kapasitas dari jalan yang menuju pusat wilayah

K = prosentase dari kapasitas jalan yang tidak dilalui kendaraan

5. Metode dengan mencari selisih terbesar antara kedatangan dan keluaran kendaraan (*maximum accumulation*)

Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan parkir pada suatu tempat pada periode waktu tertentu. Jumlah kendaraan parkir tidak akan sama pada suatu tempat dengan tempat lainnya dari waktu ke waktu. Untuk mendapatkan parkir pada suatu tempat maka dicari akumulasi maksimum dari suatu interval pengamatan.

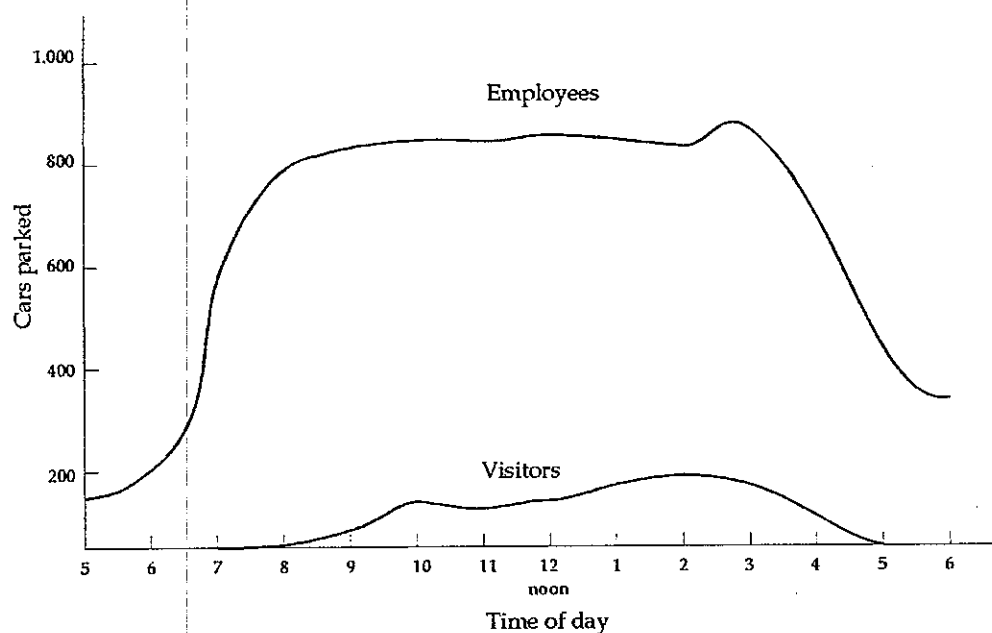
Besarnya akumulasi yang maksimum dapat dilihat dari Gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1 Akumulasi parkir

2.2 Parkir Pada Rumah Sakit Umum Kelas B

Kebutuhan parkir pada rumah sakit umum kelas B bervariasi tergantung pada beberapa faktor seperti lokasi rumah sakit, jumlah dokter, pegawai dan paramedis, jumlah tempat tidur dan pasien rawat jalan serta pengunjung. Karakteristik akumulasi parkir pada hampir semua rumah sakit mempunyai tiga pembagian waktu kerja relatif sama (Hunnicutt, 1974). Sebagai contoh pada rumah sakit umum di Detroit, Amerika Serikat, dengan 600 tempat tidur, 1760 pegawai termasuk 200 pegawai paruh waktu, akumulasi parkirnya menunjukkan bahwa akumulasi maksimum terjadi pada saat penggantian waktu kerja sore hari (Gambar 2.2) pada halaman berikut :



Gambar 2.2 Akumulasi Parkir pada Rumah Sakit Umum di Detroit
(Sumber : Hunnicutt, 1974)

Karakteristik parkir pada rumah sakit juga bervariasi tergantung pada jenis rumah sakit, yaitu apakah rumah sakit itu bersifat umum, rumah sakit khusus, rumah sakit pendidikan dan lain-lain. Secara umum kebutuhan parkir untuk rumah sakit di Amerika Serikat (Hunnicutt, 1974) berkisar antara 2 - 2,7 tempat parkir setiap tempat tidur.

Studi mengenai bangkitan perjalanan dan kebutuhan parkir pada satu tata guna lahan campuran ini pernah dilakukan oleh Yosi Alwinda dkk pada tahun 2001 dengan mengambil

studi kasus pusat perbelanjaan Ilir Barat Permai di Palembang dengan cara mengamati kedatangan pengunjung dan kendaraan pada lokasi tersebut. Data hasil survei wawancara terhadap pengunjung (bukan karyawan) menunjukkan bahwa pertokoan merupakan tata guna lahan yang paling banyak dikunjungi, yakni 33% dari responden, kemudian swalayan 22%, restoran 13% dan bioskop 12,5%. Sedangkan dilihat dari moda angkutan maka yang banyak dipakai oleh para pengunjung adalah mobil pribadi (48,1%), angkutan umum (30%), sepeda motor (12,4%) dan berjalan kaki (5,5%). Sedangkan bagi karyawan yang bekerja pada tata guna lahan tersebut menggunakan mode angkutan umum (62,9%), sepeda motor (15,9%), berjalan kaki (12,1%) mobil pribadi (5,7%), mobil dinas (1,8%), moda angkutan lain-lain (0,8%), taksi (0,5%) dan sepeda (0,4%).

Dari total pengunjung 10.997 orang dengan luas lantai kotor terpakai 18.504 m² diperoleh tingkat kedatangan pengunjung sebesar 0,59 orang/m².

Akumulasi parkir maksimum adalah 361 kend untuk mobil penumpang, sepeda motor sebesar 250 kend dan taksi sebesar 8 kend. Durasi parkir rata-rata untuk mobil penumpang dan taksi 1 jam 24 menit/kend, sepeda motor 1 jam 52 menit/kend. PTO untuk mobil penumpang dan taksi 4,58 kend/petak parkir. Okupansi rata-rata untuk mobil penumpang 2,1 orang/kend; taksi 1,5 orang/kend dan sepeda motor 1,4 orang/kend dan indeks parkir untuk mobil penumpang dan taksi 84%. Pada tata guna lahan campuran diperlukan 367 petak parkir mobil pada akumulasi maksimum sedangkan jika tata guna lahan yang ada adalah tata guna lahan tunggal maka petak parkir yang dibutuhkan adalah 687 petak parkir.

Dari perhitungan perencanaan kebutuhan petak parkir dengan luas lantai kotor terpakai 18.504 m² diperoleh petak parkir yang dibutuhkan adalah 248 petak. Sedangkan jika semua luas lantai kotor total 51.542 m² difungsikan maka jumlah petak parkir yang dibutuhkan adalah sebanyak 689 petak.

Selain studi oleh Yosi Alwinda dkk (2001)., Danang Atmodjo (2001) juga pernah melakukan studi tentang kebutuhan ruang parkir di Citraland Semarang. Pengamatan yang dilakukan diharapkan untuk dapat mengetahui kondisi, jumlah ruang parkir dan tingkat pelayanan dari fasilitas parkir pada saat itu yang melayani pusat perbelanjaan, bioskop, hotel dan perkantoran kompleks Citraland Semarang.

Dari hasil perhitungan analisis diperoleh nilai pelayanan yang optimal yaitu sebesar 220 ruang kendaraan / jam untuk *off street parking* dan 280 ruang kendaraan / jam untuk on

street parking. Karena pelayanan parkir di Citraland rata-rata 0,8875 kendaraan/jam, maka ruang yang diperlukan adalah 564 ruang parkir

Studi oleh M. Fathoni Jalaludin (2002) tentang Kajian dan Penentuan Ruang Parkir Ruang Parkir Hotel Berbintang di Kota Semarang menyebutkan bahwa kebutuhan parkir di hotel berbintang merupakan suatu perbandingan terhadap parameter hotel yaitu :

- 1 tempat tidur untuk 1,54 – 1,86 pengunjung ruang pertemuan.
- 1 tempat tidur untuk 1,88 – 2,08 kamar tidur tersedia.
- 1 tempat tidur untuk 78,86 – 79,06 meter persegi lantai hotel.

Koefisien reduksi Patra Jasa berkisar 0,55 – 0,79, untuk Hotel Graha Santika 0,67 – 0,86, untuk Hotel Santika 0,68 – 0,81 dan untuk Hotel Metro 0,73 – 0,91.

Adapun persamaan yang menggambarkan hubungan antara kebutuhan parkir hotel berbintang dan parameter hotel adalah sebagai berikut :

$$Y = -35,3967 + 0,1877 X_2 + 0,3684 X_4 + 0,0082 X_5.$$

2.3 Tinjauan Statistik

2.3.1 Analisis Regresi Linear Sederhana

Peramalan dengan analisa regresi linear (sederhana) dimaksudkan untuk mendapatkan persamaan dalam memprediksi nilai variabel dependen atas dasar sebuah nilai variabel independen, sekaligus mengukur intensitas hubungan antara kedua variabel tersebut. Hubungan tersebut dianggap linear dan akan memberikan suatu persamaan linear dengan bentuk sebagai berikut :

$$y = a + b(x) \quad (2.3)$$

keterangan :

a = konstanta;

b = koefisien regresi

Konstanta a dan koefisien b dapat dihitung dari persamaan normal sederhana :

$$\sum y = n \cdot a + b \cdot \sum x \quad (2.4)$$

$$\sum xy = a \cdot \sum x + b \cdot \sum x^2 \quad (2.5)$$

keterangan :

n = banyaknya sampel

Selanjutnya disederhanakan sehingga diperoleh harga a dan b sebagai berikut :

$$b = \frac{n \cdot \sum x \cdot y - \sum x \cdot \sum y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (2.6)$$

$$a = \frac{(\sum y - b \sum x)}{n} \quad (2.7)$$

Cara di atas disebut metode kuadrat terkecil (*least square method*).

2.3.2 Analisa Regresi Non Linear

Di samping peramalan dengan analisa regresi linear juga dalam analisa penelitian itu dipakai metode regresi non linear, yaitu :

1. Metode Logarithmic

$$y = a + b \ln x \quad (2.8)$$

2. Metode invers/kebalikan

$$y = a + \frac{b}{x} \quad (2.9)$$

3. Metode Power/Pangkat

$$y = a \cdot x^b \quad (2.10)$$

atau

$$\ln(y) = \ln a + b \ln x \quad (2.11)$$

4. Metode Exponential

$$y = a e^{bx} \quad (2.12)$$

atau

$$\ln(y) = \ln(a) + b \cdot x \quad (2.13)$$

2.3.3 Analisis Regresi Linear Berganda

Apabila variabel independen lebih dari satu dimana beberapa variabel independen tersebut secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependen, untuk menggambarkan

hubungan antara variabel dependen dengan lebih dari satu variabel independen maka digunakan analisis regresi berganda atau *multi linear regression*.

Bentuk umum persamaan analisa berganda adalah :

$$Y = a + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + \dots + b_i \cdot x_i \quad (2.14)$$

dimana konstanta a dan koefisien regresi b_i dapat diperoleh dengan menggunakan metode kuadrat terkecil dengan beberapa persamaan sebagai berikut :

$$\sum y = n \cdot a + b_1 \cdot \sum x_1 + b_2 \cdot \sum x_2 + \dots + b_i \cdot \sum x_i \quad (2.15)$$

Dengan sejumlah $i + 1$ persamaan dengan sejumlah $i + 1$ bilangan yang tidak diketahui maka konstanta a dan koefisien regresi b_i dapat dihitung.

2.3.4 Analisis Korelasi

Untuk mengetahui kuat lemahnya hubungan antara variabel dependen dan variabel independen maka dilakukan analisis korelasi. Sebagai suatu ukuran relatif dari asosiasi kedua variabel maka digunakan koefisien korelasi r . Koefisien ini bervariasi dari -1 sampai dengan $+1$ ($-1 < r < +1$). Jika koefisien korelasi bernilai 0 (nol) maka kedua variabel tersebut tidak mempunyai hubungan, koefisien korelasi $+1$ menunjukkan adanya korelasi sempurna (*perfect competition*).

Bila koefisien korelasi bernilai lebih besar dari nol maka kedua variabel mempunyai korelasi positif. Sebaliknya bila koefisien korelasi tersebut lebih kecil dari nol, maka kedua variabel itu mempunyai korelasi negatif. Apabila variabel independennya lebih besar dari satu maka dihitung koefisien korelasi dan koefisien determinasi masing-masing variabel secara terpisah (parsial).

Angka koefisien korelasi dihitung dengan rumus sebagai berikut :

Untuk analisa regresi sederhana

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2) \cdot (n \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (2.16)$$

Angka koefisien penentu/determinasi dihitung dengan dasar mengkuadratkan nilai koefisien korelasi yang rumusnya adalah :

$$R^2 = \frac{(n \sum xy - \sum x \sum y)^2}{(n \sum x^2 - (\sum x)^2) \cdot (n \sum y^2 - (\sum y)^2)} \quad (2.17)$$

2.3.5 Signifikansi Test

Untuk meneliti apakah regresi yang digunakan dalam penyusunan peramalan adalah benar linear atau tidak, dimana data observasi tepat berada di sekitar garis tersebut, maka perlu dilakukan *Significance Test*. Kalau ternyata dari hasil test signifikansi diperoleh hasil yang tidak signifikan maka kurang tepatlah bila regresi linear dipergunakan dalam penyusunan ramalan tersebut. Dalam signifikansi test ini, kita ingin mengetahui apakah benar secara statistik (*statistical valid*) bahwa hubungan yang ada antara variabel independen (koefisien regresi) dan persamaan itu sendiri $y = a + bx$. Untuk pengetesan ini, perlu dilakukan dua macam test :

1. t-test

Tujuan pengetesan hipotesis t terhadap parameter variabel independen (koefisien regresi) adalah untuk menentukan apakah ada dan bagaimana bentuk pengaruh antara masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Tujuan pengujian hipotesis t terhadap koefisien korelasi parsial adalah menentukan apakah ada dan bagaimana hubungan antara masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen.

Sebagai pembandingan dalam pengujian hipotesis t adalah harga statistik pengujian (t_{oi}) dan daerah kritis pengujian (t_i). Harga statistik pengujian dapat dihitung dengan rumus :

$$t_{oi} = \frac{b_i}{Sb_i} = r_i \cdot \frac{\sqrt{n-i-1}}{1-r_i^2} \dots\dots\dots (2.19)$$

keterangan :

- t_{oi} = statistik pengujian untuk koefisien korelasi
- b_i = koefisien regresi
- Sb_i = kesalahan taksir standar (standar deviasi) koefisien regresi
- r_i = koefisien korelasi parsial pada analisa regresi berganda
- $n - i - 1$ = derajat kebebasan
- = n-2 untuk analisa regresi sederhana

Sedangkan daerah kritis pengujian diperoleh dengan bantuan “tabel distribusi t”.

Penentuan daerah kritis pengujian tergantung pada jenis pengujian yang dilakukan, apakah pengujian kuat atau lemah. Untuk pengujian kuat (sangat nyata) maka digunakan taraf signifikansi (α) sebesar 0,01 dimana hubungan dan pengaruh variabel dependen diyakini sebesar 99%. Untuk pengujian lemah (biasa) maka digunakan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05 dengan keyakinan sebesar 95%.

2. F-test

Tujuan pengujian hipotesis F adalah memilih model peramalan terbaik dan membuat keputusan apakah persamaan tersebut layak dipergunakan atau tidak. F-test merupakan pengujian untuk menunjukkan apakah cara data atau pandangan statistik lebih baik digunakan rata-rata atau garis regresi untuk penggambaran data tersebut. Distribusi F adalah rasio dari dua variansi seperti terlihat pada persamaan berikut ini :

$$F = \frac{\sum \left(\hat{y} - \bar{y} \right)^2 / (k - 1)}{\sum \left(\hat{y} - \bar{y} \right)^2 / (n - k)} \quad (2.20)$$

keterangan :

n = jumlah observasi

k = jumlah variabel (dalam regresi sederhana k = 2)

Setelah diperoleh nilai F rasio, maka kemudian dilakukan perbandingan antara nilai F rasio ini dengan F tabel atau F test. Apabila F rasio lebih besar dari F tabel atau F test, maka secara statistik adalah signifikan berbeda dengan 0 (nol). Dengan perkataan lain, koefisien tidak sama dengan nol secara statistik, sehingga persamaan regresi adalah benar dan dapat digunakan dengan tepat untuk peramalan dengan bentuk $y = a + bx$. Sebaliknya bila F rasio mempunyai nilai yang lebih kecil atau sama dengan nilai F tabel, maka secara statistik koefisien tidak signifikan berbeda dengan 0 (nol). Dengan perkataan lain, bahwa koefisien b tidak dapat dinyatakan secara statistik berbeda dengan nol. Oleh karena itu tidaklah tepat

untuk menggunakan persamaan regresi sederhana $y = a + bx$ dalam penyusunan data yang dilakukan.

2.4 Peramalan Dalam Menentukan Model Kebutuhan Parkir

Model kebutuhan parkir yang akan ditentukan dalam penelitian ini adalah suatu formula/rumusan yang dapat dipakai sebagai dasar penentuan kebutuhan parkir. Dalam merencanakan model kebutuhan parkir digunakan metode peramalan secara matematis dan statistik.

Proses peramalan itu sendiri menggunakan dua jenis variabel yang mempunyai hubungan yang khusus. Variabel-variabel tersebut terbagi dalam dua jenis yaitu variabel independen dan variabel dependen. Dalam hal ini variabel dependen merupakan fungsi dari variabel independen. Dengan menggunakan variabel-variabel rumah sakit (jumlah tempat tidur, jumlah dokter, jumlah paramedis dan lain-lain) sebagai variabel independen maka akan didapati beberapa model ramalan, yang mempunyai tingkat ketepatan dan kelayakan yang berbeda-beda. Formula yang paling tepat adalah jika suatu model peramalan mempunyai tingkat ketepatan dan kelayakan yang paling tinggi.

Analisa mengenai hubungan antara variabel independen dan variabel dependen dapat dilakukan dengan metode regresi, baik regresi linear, regresi non linear maupun regresi berganda (multi regresi). Metode regresi ini pada dasarnya mencari hubungan antara kedua jenis variabel tersebut yang pada umumnya berkisar pada dua hal penting yaitu :

1. Proses regresi

Proses regresi adalah penentuan bentuk persamaan antara kedua variabel serta menduga selisih peramalan tersebut. Secara teknis masalah ini menitikberatkan pada observasi variabel tertentu sedangkan variabel lainnya dipengaruhi pada berbagai keadaan.

2. Proses korelasi

Proses korelasi adalah pengukuran derajat keeratan antara kedua variabel tersebut dalam suatu persamaan regresi. Korelasi sangat tergantung pada pola variasi atau interrelasi yang simultan dari kedua variabel.

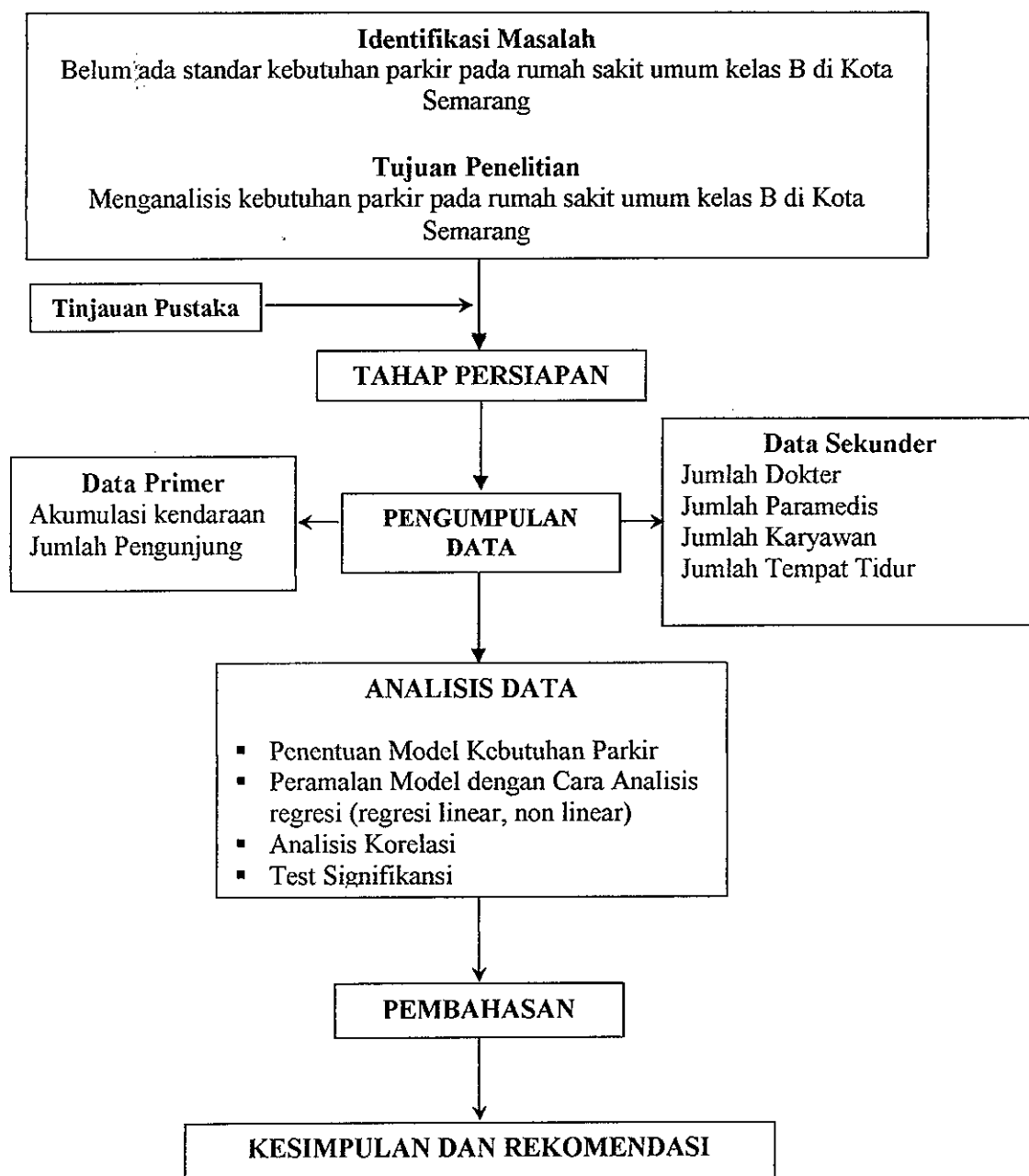
Hubungan antara variabel independen dan variabel dependen dapat dinyatakan dalam dua kemungkinan yaitu kemungkinan kedua variabel itu dependen sempurna atau independen sempurna. Kedua variabel dianggap berasosiasi atau berkorelasi secara statistik jika hubungannya terdapat di antara kedua batas di atas. Beberapa ahli statistik seperti Sudjana (1988) dan Dajan (1991) telah membuktikan bahwa analisa regresi terhadap dua variabel (dependen dan independen) dapat dipergunakan untuk merumuskan suatu model yang diharapkan dari serangkaian peristiwa. Untuk perhitungan dalam penelitian ini diselesaikan dengan menggunakan program komputer.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alur Kegiatan

Secara garis besar seluruh rangkaian penelitian ini bermuara pada pencapaian tujuan tentang standar kebutuhan parkir pada rumah sakit umum kelas B di Kota Semarang. Untuk itu disusun alur kerja dasar sebagai berikut pada Gambar 3.1 berikut :



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.2 Identifikasi Dan Penentuan Masalah

Belum adanya standar kebutuhan parkir pada suatu rumah sakit umum kelas B di Kota Semarang menjadi suatu kesulitan dalam merencanakan dan menganalisis fasilitas parkir yang ada pada pusat pelayanan umum tersebut. Padahal adanya suatu pedoman/standar sangat membantu dalam bidang perencanaan dan evaluasi.

Untuk memperoleh dukungan teoritis terhadap masalah penelitian yang dipilih maka perlu dilakukan studi kepustakaan. Karena usaha ilmiah adalah bagaikan membangun suatu piramida dimana usaha baru selalu didasarkan atas usaha-usaha yang dilakukan sebelumnya.

Agar analisis hasil penelitian lebih terarah, perlu dirumuskan hipotesa terlebih dahulu. Hipotesa pada hakikatnya adalah dugaan sementara terhadap dimana kebenarannya perlu dibuktikan secara empiris. Ciri utama hipotesa yang baik adalah :

- dirumuskan secara sederhana
- menggunakan variabel-variabel yang tegas
- dapat diuji kembali oleh peneliti lain

Hipotesa dalam penelitian ini adalah : Kebutuhan parkir di rumah sakit umum di Kota Semarang berkaitan erat dengan jumlah tempat tidur, jumlah paramedis, jumlah dokter, jumlah pegawai dan jumlah pengunjung.

Dalam merumuskan metode penelitian ini mencakup jenis dan metode penelitian yang akan digunakan. Termasuk juga penentuan populasi dan sampel penelitian, cara pengumpulan data dan alat ukur data, serta rencana analisis data.

3.3 Tahap Persiapan

Secara garis besar metode penelitian yang akan dilaksanakan yaitu pertama kali melakukan pra survai pada rumah sakit umum kelas B di Kota Semarang untuk mengetahui keadaan lapangan dan memudahkan dalam menyusun strategi serta menentukan penempatan surveyor dalam mengumpulkan data primer yang diperlukan. Dari pengamatan pra survai ini ditentukan hari yang terpadat dalam satu minggu dimana kendaraan memerlukan tempat parkir maksimum juga untuk menentukan waktu survai yang mewakili. Setelah ditentukan hari dan waktunya maka seluruh peralatan yang diperlukan dipersiapkan.

Pada waktu yang telah ditentukan, survai untuk pengumpulan data primer dilakukan dalam kurun waktu yang berdekatan pada seluruh rumah sakit umum yang ditinjau. Pada saat yang sama dikumpulkan pula data sekunder melalui wawancara dengan pihak pengelola rumah sakit dan pengelola parkir untuk mendapatkan informasi tentang fasilitas rumah sakit dan perparkiran.

Setelah semua data yang diperlukan telah diperoleh, dilakukan rekapitulasi data untuk mengetahui apakah masih ada data yang diperlukan untuk keperluan analisa. Apabila semua data telah lengkap dilakukan analisa regresi dan pengujian statistik untuk mendapatkan hasil yang diharapkan dari penelitian ini dan selanjutnya ditulis dalam suatu laporan penelitian.

3.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan salah satu langkah penting dalam penelitian karena data yang diperoleh adalah faktor penting dari keberhasilan penelitian. Pelaksanaan pengumpulan data dikerjakan berdasarkan populasi dan sampel yang telah ditetapkan sebelumnya, demikian juga tentang cara dan alat pengukurannya. Data dapat dikumpulkan dari sumber langsung yang disebut data primer atau data sekunder yang didapat dari sumber kedua misalnya dari dokumen-dokumen, buletin, laporan penelitian, papan monografi dan lain-lain.

3.4.1 Metode Pengamatan Data

Dalam penelitian ini pengamatan data dilakukan dengan wawancara dan pengamatan lapangan, pertama-tama adalah menghubungi dan mewawancarai pihak pengelola rumah sakit dan petugas parkir untuk memperoleh data dan informasi tentang fasilitas rumah sakit dan parkir kendaraan pengunjung. Kemudian melakukan pengamatan langsung di lapangan berupa perhitungan dan pengukuran terhadap kendaraan masuk, ke luar dan yang sedang diparkir pada saat dan setelah dimulainya pengamatan. Dikumpulkan juga data mengenai pengunjung rumah sakit baik yang rawat jalan maupun besuk. Pengamatan dilakukan dalam kurun waktu yang berdekatan di semua lokasi yang telah ditentukan.

3.4.2 Pelaksanaan Pengamatan

Sebelum diadakan pengamatan terhadap kendaraan parkir, dikumpulkan data tentang fasilitas rumah sakit. Setelah itu diadakan pengamatan langsung terhadap jumlah kendaraan parkir pada rumah-rumah sakit yang diteliti. Data mengenai kendaraan parkir dibagi dalam interval waktu setiap 15 menit untuk menetapkan akumulasi parkir terbesar. Perhitungan jumlah kendaraan parkir diawali dengan menghitung jumlah kendaraan yang sedang diparkir dan yang sedang bergerak mencari tempat parkir sebelum jam pengamatan dimulai. Pada jam pengamatan yang telah ditentukan dihitung jumlah kendaraan masuk dan keluar selama interval waktu pengamatan sampai jam terakhir yang telah ditentukan. Juga dihitung orang yang masuk baik yang di dalam mobil.

3.4.3 Metode Penelitian Waktu

Waktu penelitian/pengamatan diadakan selama dua hari. Dalam pelaksanaannya, pengumpulan data dilakukan dalam kurun waktu yang berdekatan untuk seluruh lokasi rumah sakit yang diamati sehingga data jumlah kendaraan parkir yang diperoleh cukup baik digunakan sebagai sampel dalam analisis regresi.

Jumlah kendaraan yang membutuhkan parkir tidak akan sama pada tiap jam pengamatan bahkan tiap jam tidak akan sama dari menit ke menit. Untuk itu dalam satu hari pengamatan dibagi dalam interval waktu tiap 15 menit. Dari jumlah kendaraan parkir dalam interval waktu tiap jam akan didapat jumlah kendaraan maksimum yang diparkir dalam interval waktu tertentu. Jumlah akumulasi parkir didapat dari selisih antara kendaraan masuk dan kendaraan keluar dari tempat parkir selang interval waktu tertentu.

3.4.4 Peralatan yang diperlukan

Peralatan dan sarana penunjang lainnya yang diperlukan dalam pengumpulan data dalam penelitian ini adalah :

1. *Stopwatch* atau jam tangan, yang digunakan untuk menentukan waktu pengamatan.
2. *Counter*, digunakan untuk menghitung jumlah kendaraan yang diparkir dan jumlah pengunjung.
3. *Clipboard* dan pensil

4. Formulir survai, yang terdiri dari :

- a. Form survai I-A digunakan untuk mencatat jumlah kendaraan yang masuk/tiba di rumah sakit. Pada form ini juga dicatat jumlah kendaraan yang sedang diparkir sebelum jam pengamatan dimulai.
- b. Form survai I-B digunakan untuk mencatat jumlah kendaraan keluar dari areal parkir.
- c. Form survai II-A digunakan untuk mencatat jumlah pengunjung yang masuk ke dalam rumah sakit.
- d. Form survai II-B digunakan untuk mencatat jumlah pengunjung yang keluar dalam rumah sakit
- e. Form survai III digunakan untuk mencatat parameter-parameter rumah sakit yang ada pada saat jam pengamatan. Parameter-parameter tersebut antara lain jumlah dokter, jumlah perawat, jumlah paramedis dan lain-lain.
- f. Form IV merupakan formulir wawancara terhadap pengunjung rumah sakit yang ada. Form ini digunakan untuk mendukung data-data lainnya.

3.4.5 Titik Lokasi Survai

Untuk mendapatkan jumlah kendaraan dan jumlah pengunjung yang datang dan pergi pada rumah sakit yang menjadi lokasi studi, dilakukan survai pada tempat-tempat berikut ini:

1. Pintu masuk dan pintu keluar lokasi parkir rumah sakit.
2. Pintu masuk dan pintu keluar pengunjung rumah sakit.
3. Lokasi parkir di luar rumah sakit yang digunakan oleh pengunjung rumah sakit.

3.4.6 Personil Survai

Jumlah personil pendukung yang diperlukan sebagai *surveyor* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

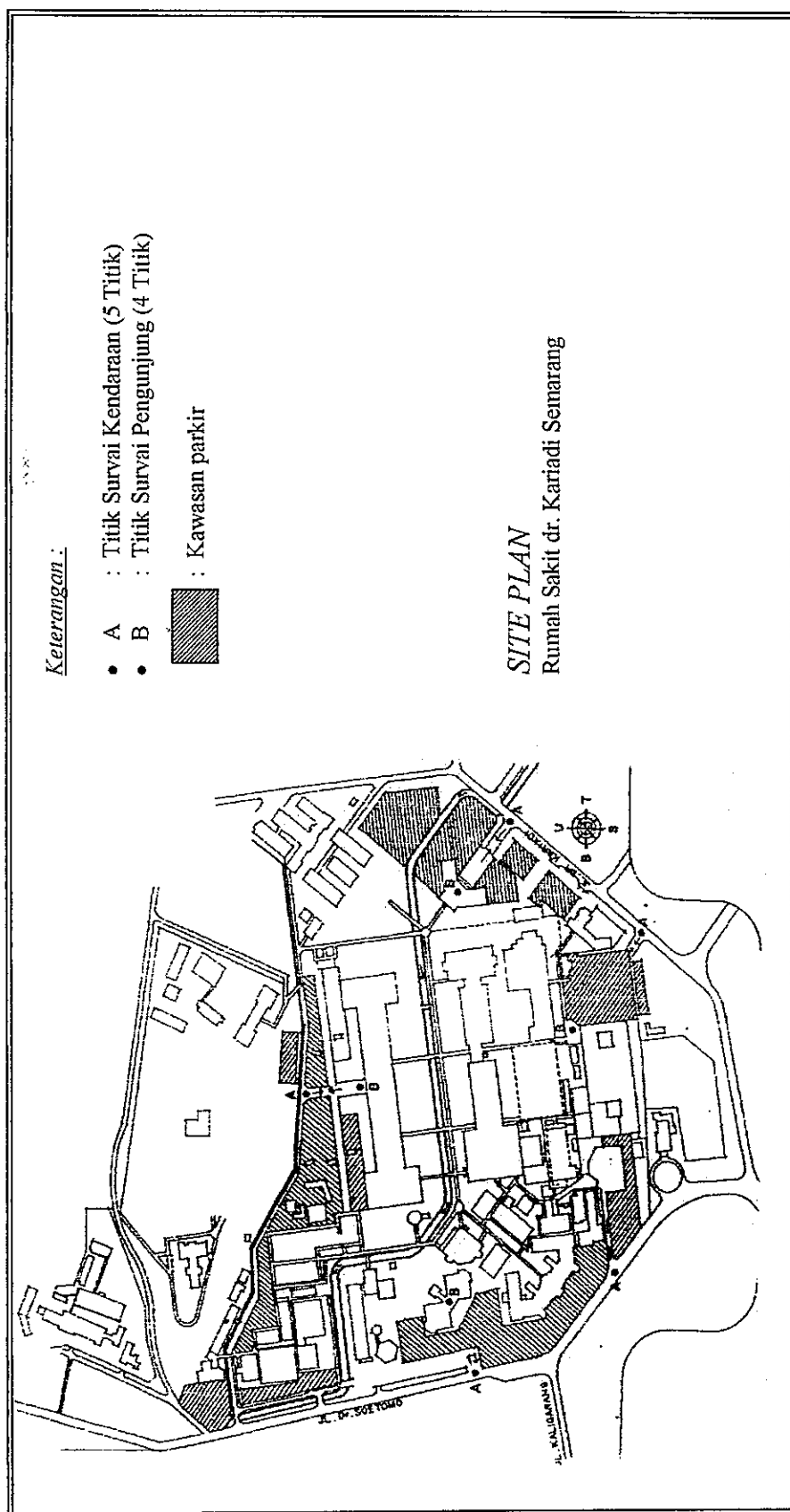
- Rumah Sakit Umum dr. Kariadi = 10 orang
- Rumah Sakit Umum Telogorejo = 8 orang
- Rumah Sakit Umum Elisabeth = 10 orang

Personil tersebut ditempatkan pada titik-titik yang telah ditentukan sesuai dengan Gambar 3.2 sampai dengan Gambar 3.4

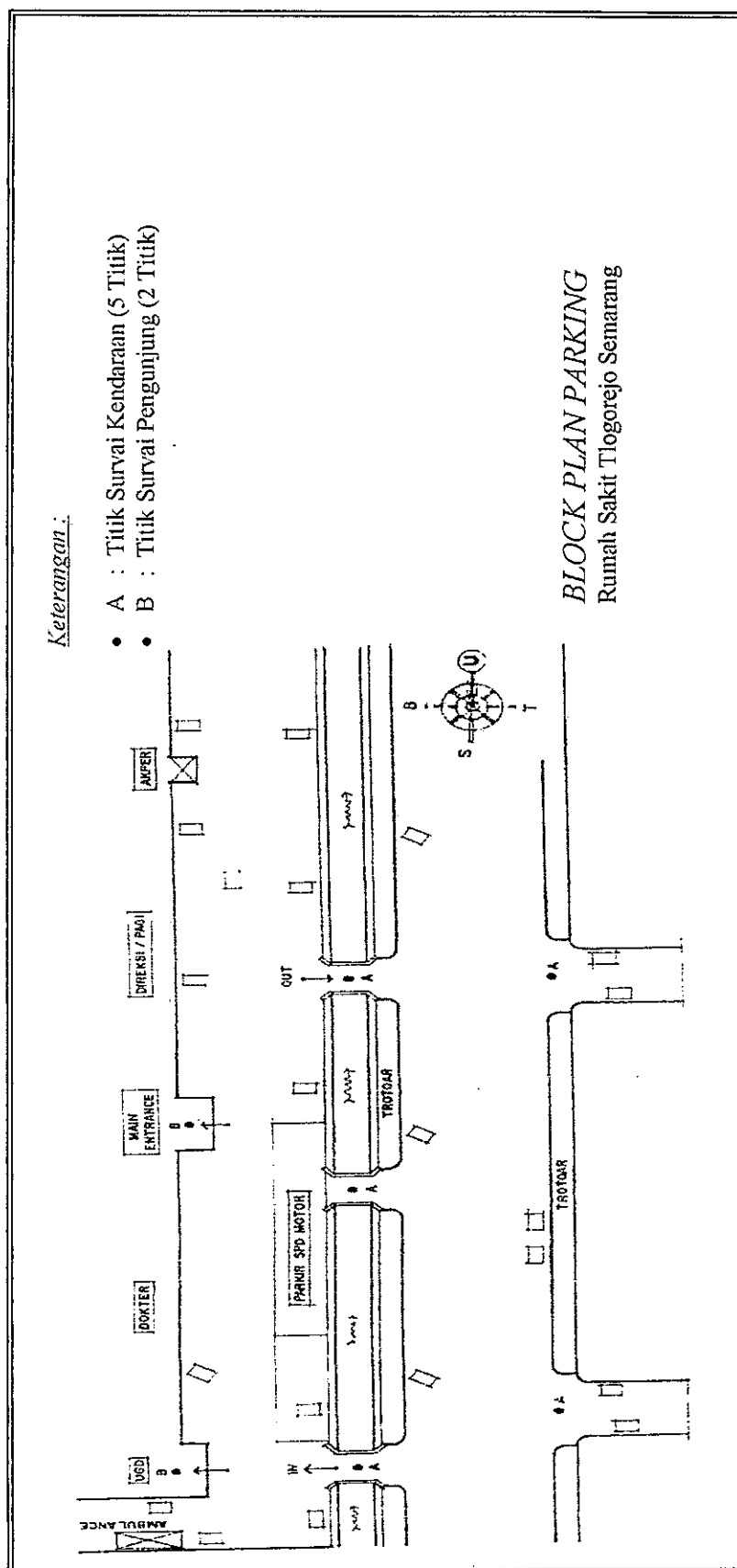
3.4.7 Waktu Pelaksanaan Survei

Survei pengambilan data dilakukan pada hari-hari tertentu dalam satu minggu dan dilakukan pada jam 06.30 sampai dengan jam 18.00 WIB. Adapun penentuan hari pelaksanaan survei adalah sebagai berikut :

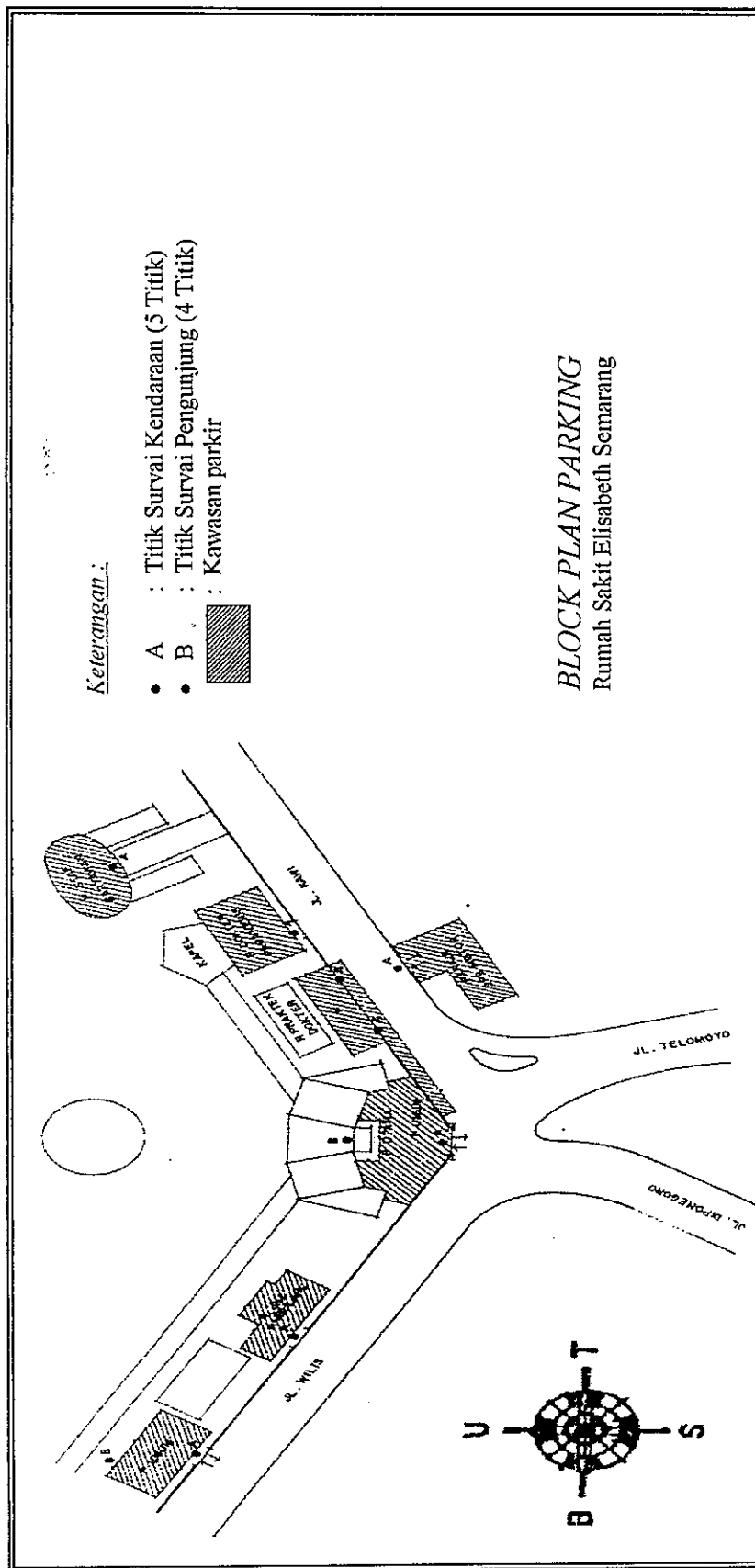
- Rumah Sakit Umum Telogorejo
Survei pengambilan data dilakukan pada hari Senin 12 Juli 2004 dan Selasa 13 Juli 2004. Tidak ada kejadian khusus saat survei berlangsung sehingga kondisi mendekati kebiasaan sehari -- hari.
- Rumah Sakit Umum Elisabeth
Survei pengambilan data dilakukan pada hari Rabu 14 Juli 2004 dan Kamis 15 Juli 2004. Sama dengan saat survei di RS Telogorejo, tidak ada kejadian khusus saat survei dilaksanakan.
- Rumah Sakit dr. Kariadi
Karena masalah perijinan dan birokrasi yang diberlakukan oleh RS dr Kariadi, survei pengambilan data baru dilakukan pada hari Senin, 28 Juli 2004 dan Selasa, 29 Juli 2004. Terpaur 2 minggu dengan survei terakhir, serta pada hari Senin, 28 Juli 2004 sedang dilakukan *launching* paviliun Garuda, sehingga lahan parkir dipenuhi kendaraan sampai diatas jam 18.00 Tetapi survei hari kedua kondisi sudah seperti biasanya.



Gambar 3.2. Areal parkir pada Rumah Sakit dr Kariadi Semarang



Gambar 3.3. Areal parkir pada Rumah Sakit Tlogorejo Semarang



Gambar 3.4. Areal parkir pada Rumah Sakit Elisabeth Semarang

3.5 Analisis Data

Data yang telah terkumpul melalui kegiatan pengumpulan data belumlah mempunyai arti bagi tujuan penelitian, karena peneliti belum dapat menarik kesimpulan. Oleh karena itu diperlukan usaha untuk mengolahnya yang antara lain mencakup kegiatan :

1. *Editing*, yaitu pengecekan terhadap kelengkapan, konsistensi, jumlah dari pengisian formulir survai. Bila kurang lengkap maka data tersebut tidak dipakai. Apabila diperlukan maka diadakan survai ulangan.
2. *Coding*, yaitu memberi kode-kode terhadap data-data yang ada
3. *Classification*, yaitu pengelompokkan data dalam beberapa kategori menurut kriteria yang diperlukan
4. Tabulasi, yaitu memindahkan data ke dalam tabel-tabel yang dipersiapkan untuk mempermudah bagi peneliti untuk membacanya
5. Menganalisa data, yang merupakan kegiatan pengkajian terhadap hasil pengolahan data, yang kemudian dituangkan dalam laporan penelitian.

Dalam pengolahan data peranan ilmu statistik akan sangat membantu, antara lain untuk menentukan hubungan korelasi, regresi, tingkat kepercayaan dan lain-lain.

3.5.1 Penentuan Model Kebutuhan Parkir

Penyediaan fasilitas parkir yang memadai mutlak diperlukan pada rumah sakit agar arus kendaraan masuk dan keluar tidak akan menyebabkan konflik pada jalan di sekitarnya. Di dalam menganalisa kebutuhan parkir pada suatu tempat atau bangunan diharapkan bahwa semakin besar perkembangan suatu bangunan maka semakin besar pula kebutuhan ruang parkirnya. Demikian juga pada rumah sakit, semakin besar rumah sakit dan semakin banyak fasilitas-fasilitas yang ditawarkan (paramedis, jumlah tempat tidur, dokter dan lain-lain) maka diharapkan semakin besar pula pengunjungnya dan berdampak pula semakin besarnya jumlah ruang parkir yang dibutuhkan.

Faktor-faktor yang dominan dari rumah sakit yang mempengaruhi orang yang datang dan membutuhkan sarana parkir dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. tempat tidur, yang dihitung dengan banyaknya tempat tidur yang tersedia di rumah sakit dan terisi pada saat penelitian
2. dokter, yang dihitung dalam jumlah dokter yang terdapat pada rumah sakit tersebut dan yang ada/hadir pada saat penelitian
3. pegawai, dihitung dalam jumlah pegawai yang ada/hadir pada rumah sakit pada saat penelitian
4. paramedis, dihitung dalam jumlah pegawai yang ada/hadir di rumah sakit pada saat dilakukan penelitian
5. pengunjung, dihitung berdasarkan jumlah pengunjung yang datang selama jam pengamatan

3.5.2 Peramalan Model dengan cara Analisa Regresi

Peramalan dengan cara regresi mempunyai dua variabel yaitu variabel dependen (Y) dan variabel independen (x) yang hubungannya sebagai berikut :

$$Y = f(x) \dots\dots\dots (3.1)$$

Dalam penelitian ini yang dijadikan variabel dependen adalah jumlah kendaraan parkir yang nantinya menjadi hal yang diramalkan akan terjadi dan merupakan kebutuhan parkir. Sedangkan variabel independen adalah fasilitas rumah sakit yang menjadi penyebab dan mempengaruhi jumlah kendaraan parkir atau kebutuhan parkir.

Parameter-parameter yang mempengaruhi kebutuhan parkir pada rumah sakit adalah tempat tidur, dokter, paramedis dan pegawai serta pengunjung atau bisa salah satu yang paling dominan. Oleh sebab itu banyaknya variabel independen bisa satu atau lebih. Dari setiap variabel independen ada kemungkinan secara terpisah atau bersama-sama mempengaruhi variabel dependen (jumlah kendaraan parkir). Oleh sebab itu dari setiap kemungkinan dibuat model peramalannya. Banyaknya kemungkinan peramalan tersebut diperoleh dengan rumus kombinasi variabel independen, yaitu :

$$\text{Banyaknya kombinasi} = 2^i - 1$$

Dimana i adalah banyaknya variabel independen yang ditinjau.

Peramalan dengan metode analisa regresi dapat dibagi dalam dua jenis yaitu :

1. Analisa regresi linear (sederhana) dan non linear
2. Analisa regresi berganda (multi regresi)

3.6 Kesimpulan dan Rekomendasi

Pada tahap akhir studi ini diuraikan mengenai kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian dan juga disertai rekomendasi dengan penjelasan, komentar dan saran tentang hasil penelitian yang di dapat. Penyusunan laporan merupakan tingkatan terakhir dalam suatu kegiatan penelitian. Bahwa dapat dikatakan apabila laporan belum dibuat maka penelitian tersebut belum dapat dikatakan selesai. Penyusunan laporan hendaknya selalu memperhatikan kepada siapa laporan itu akan disampaikan, hal ini mengingat latar belakang ilmu dan kepentingan pembaca laporan dapat beraneka ragam.

BAB IV

PENYAJIAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Data Rumah Sakit

Waktu penelitian dilakukan dalam dua hari. Data-data yang diteliti adalah jumlah tempat tidur yang tersedia, jumlah tempat tidur yang terisi, jumlah dokter, jumlah karyawan, jumlah paramedis, kapasitas tempat parkir dan kebutuhan parkir mobil maupun motor yang tersedia. Data-data tersebut dapat dilihat pada Tabel 4. 1.

Tabel 4.1 Data Rumah sakit Yang Diteliti

No	Variabel	Telogorejo		St. Elisabeth		Kariadi	
		12-Jul	13-Jul	14-Jul	15-Jul	28-Jul	29-Jul
1	Tempat Tidur	324	324	433	433	740	740
	Tempat Tidur Terisi	260	265	212	209	445	430
2	Dokter	11	11	161	161	120	120
	Dokter yang ada	79	103	66	97	164	214
3	Paramedis yang ada	159	169	200	200	458	458
4	Karyawan / Direksi	224	224	844	844	385	385
	Karyawan / Direksi yang ada	220	220	644	644	231	231
5	Pengunjung	4289	4180	3268	2604	4527	4504
6	Kebutuhan parkir Mobil	114	204	138	131	433	345
	Kapasitas Parkir Mobil	107	107	125	125	750	750
7	Kebutuhan parkir Motor	367	358	229	234	524	559
	Kapasitas parkir Motor	348	348	300	300	1250	1250

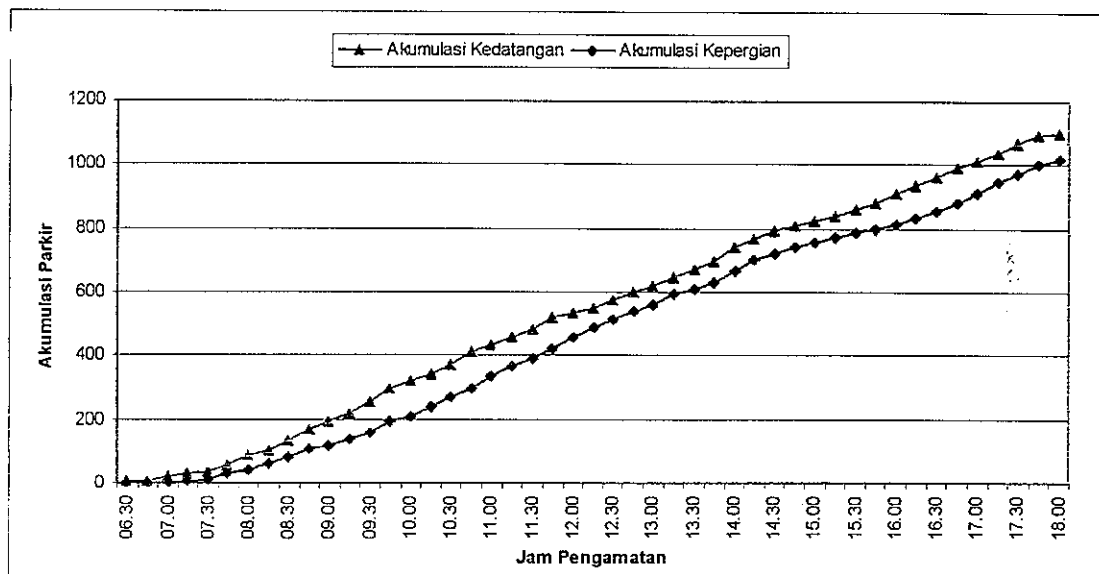
Sumber : *Survai Data Primer, 2004*

4.2 Data Kendaraan Parkir Dan Akumulasi Parkir

Sebelum jam penelitian terlebih dahulu dicatat jumlah kendaraan yang telah diparkir. Setelah jam penelitian tiba dicatat setiap nomor polisi, jenis kendaraan dan kriteria penumpang yang masuk dan keluar pada interval waktu 15 menitan. Tempat parkir rumah sakit sendiri terbagi atas 2 yakni : Tempat parkir untuk kendaraan roda 2 dan kendaraan roda 4. Pada penelitian ini pencatatan mencakup lokasi parkir untuk roda 2 dan roda 4. Akumulasi parkir kendaraan pada setiap rumah sakit yang diteliti dapat dilihat pada Gambar 4.1 sampai dengan Gambar 4.12. Akumulasi antara kedatangan dan kepergian kendaraan

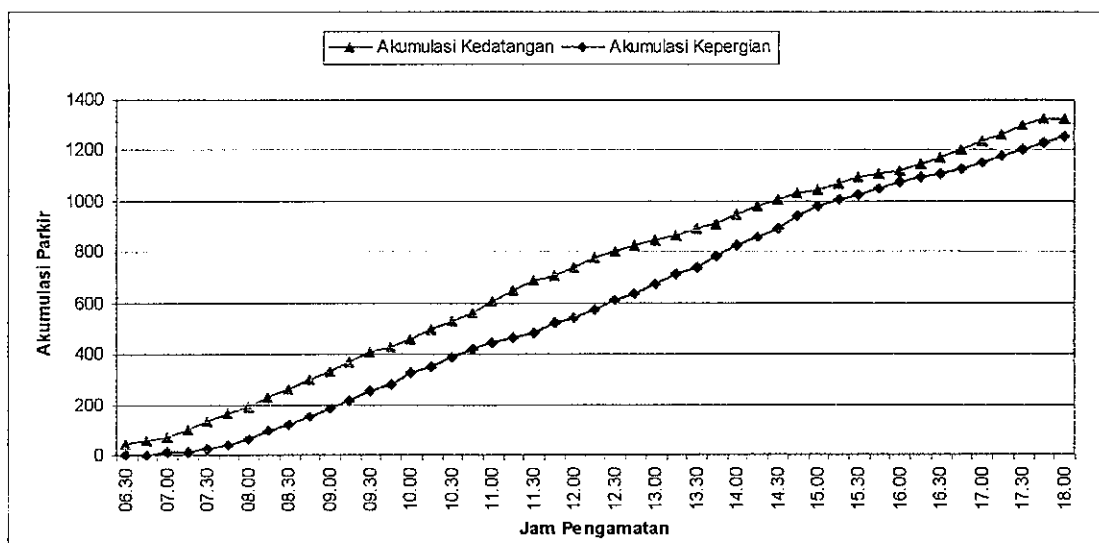
dihitung pada setiap interval waktu tertentu. Setelah melakukan pengolahan data hasil survei dapat diketahui akumulasi kendaraan parkir untuk masing – masing rumah sakit seperti tercantum dalam grafik di bawah ini.

a. RS. Telogorejo



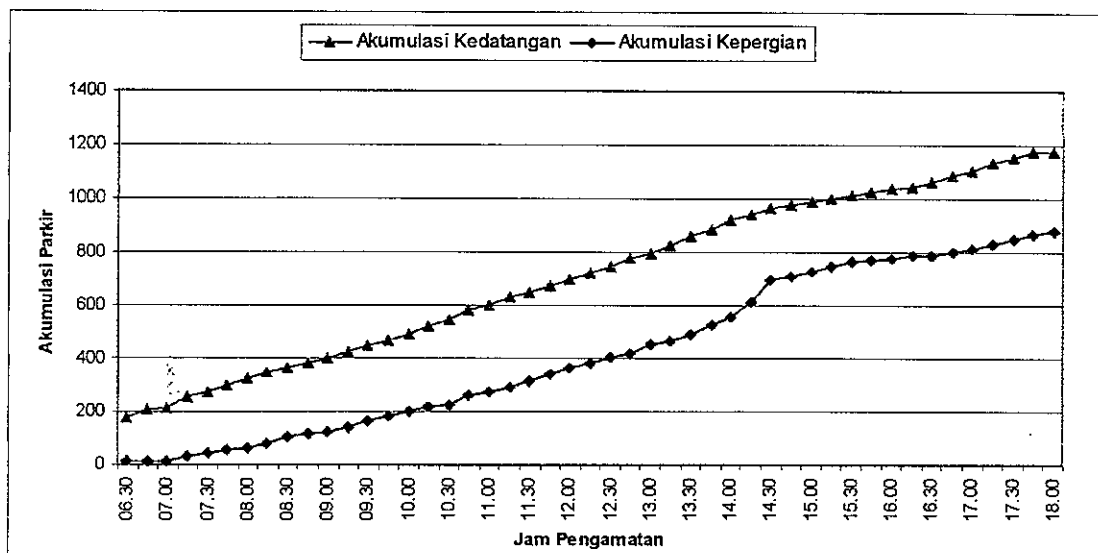
Gambar 4.1 Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 4 di RS Telogorejo, 12 Juli 2004

Akumulasi maksimum, seperti terlihat pada grafik pada Gambar 4.1. diatas terjadi pada pukul 10.45 WIB yaitu sebanyak 114 kendaraan. Sedangkan kapasitas parkir sendiri hanya 107 kendaraan, sehingga terjadi parkir *onstreet* pada RS. Telogorejo.



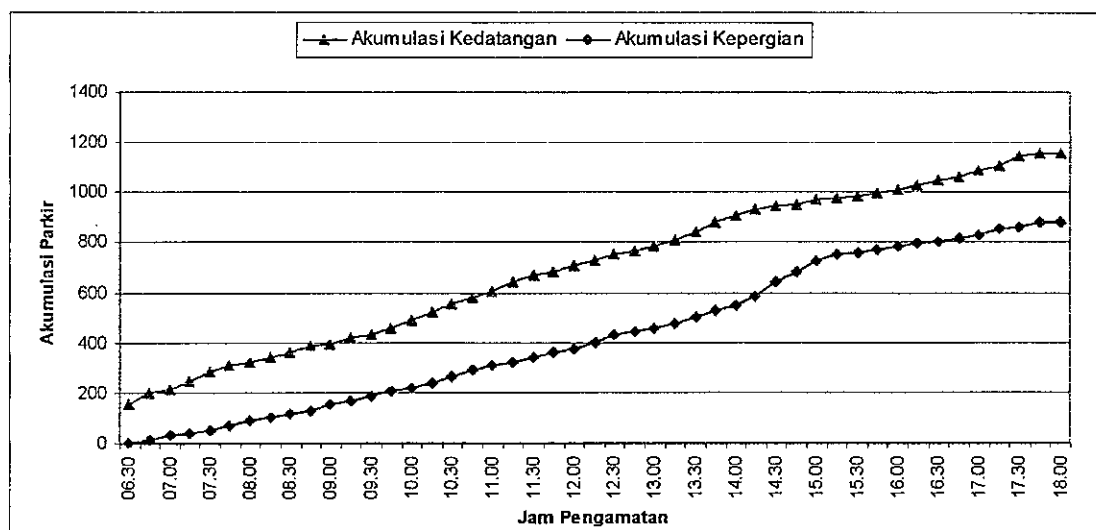
Gambar 4.2 Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 4 di RS Telogorejo, 13 Juli 2004

Pada survei hari berikutnya, akumulasi maksimum terjadi pada pukul 11.30 WIB dengan jumlah kendaraan sebanyak 204 mobil. Dari hasil survei diketahui, akumulasi maksimum terjadi saat jam bezoek rumah sakit (pukul 10.00 – 12.00) sedang berlangsung.



Gambar 4.3 Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 2 RS. Telogorejo 12 Juli 2004

Akumulasi maksimum, seperti terlihat pada grafik pada Gambar 4.3. diatas terjadi pada pukul 13.30 WIB yaitu sebanyak 367 kendaraan. Sedangkan kapasitas parkir sendiri hanya 348 kendaraan, sehingga terjadi parkir *onstreet* pada RS. Telogorejo.

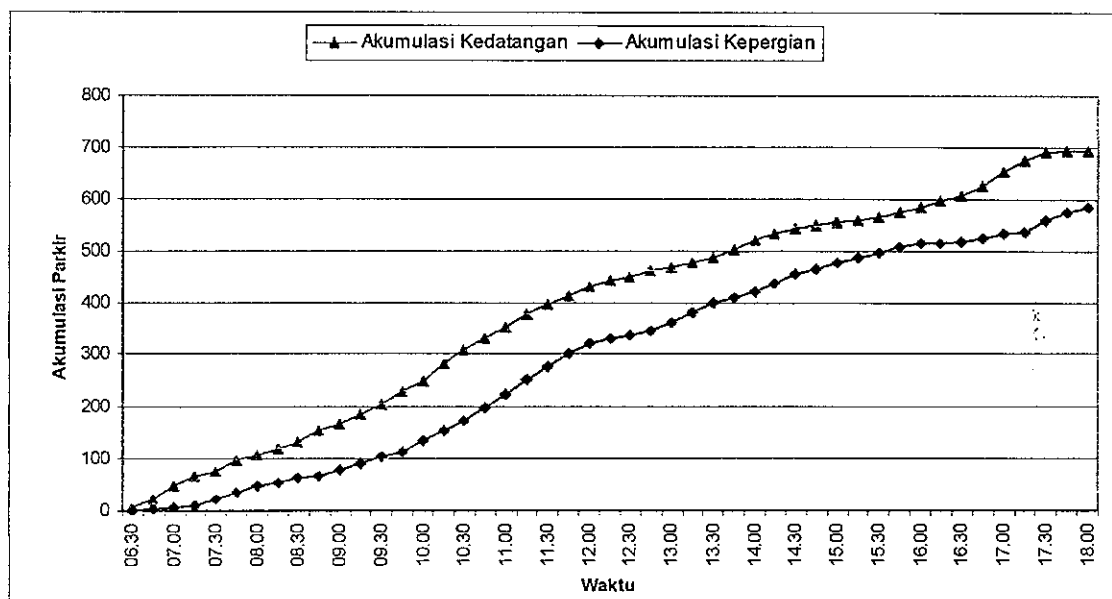


Gambar 4.4 Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 2 RS Telogorejo 13 Juli 2004

Sedangkan hasil survei hari berikutnya, akumulasi maksimum terjadi pada pukul 14.00 WIB dengan jumlah kendaraan sebanyak 358 buah. Dari hasil survei diketahui,

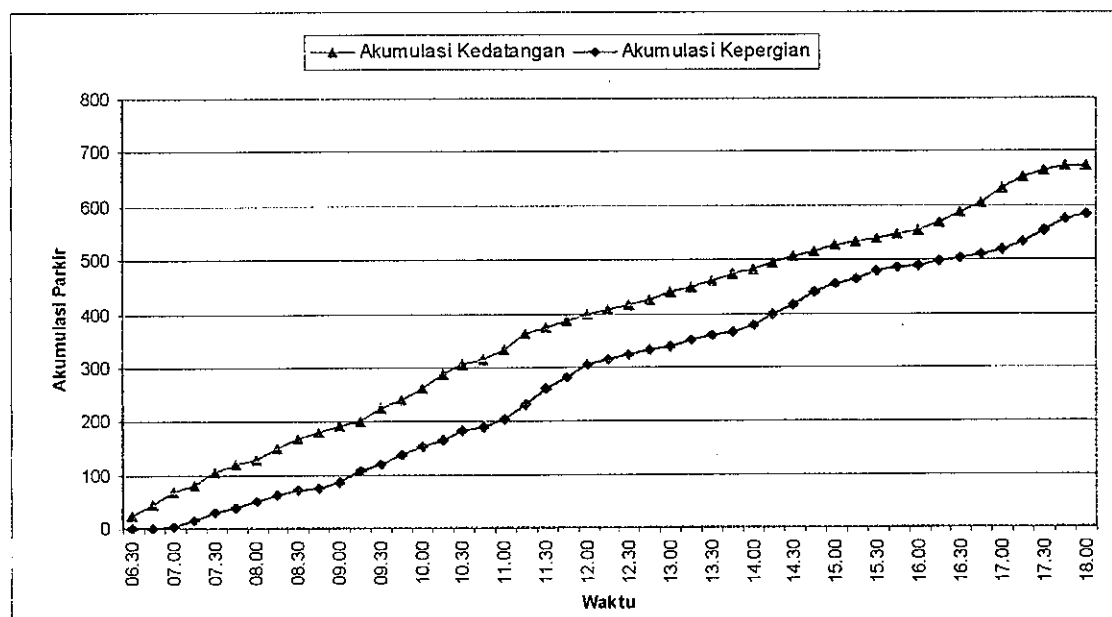
akumulasi maksimum terjadi saat pergantian *shift* (pukul 14.00) rumah sakit sedang berlangsung.

b. RS. Elisabeth



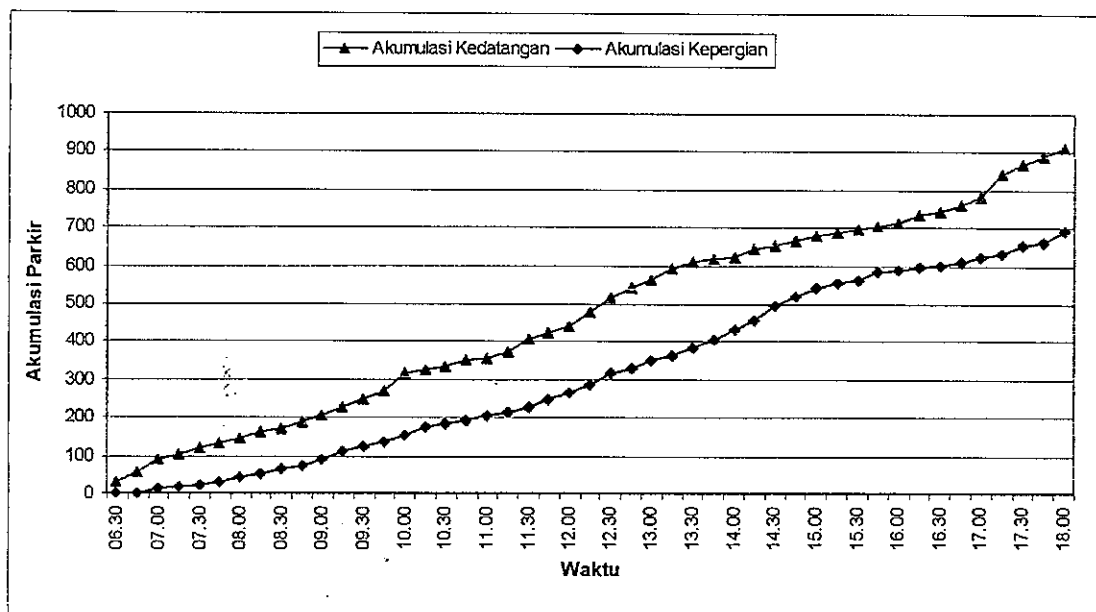
Gambar 4.5 Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 4 di RS. Elisabeth, 14 Juli 2004

Pada RS. Elisabeth, terjadi 2 kali akumulasi maksimum, yaitu pukul 10.30 WIB dan 17:15 WIB dengan jumlah kendaraan sebanyak 138 buah. Dari hasil survai didapat kapasitas parkir sendiri sebanyak 125 kendaraan, sehingga jumlah kendaraan parkir melebihi kapasitas.



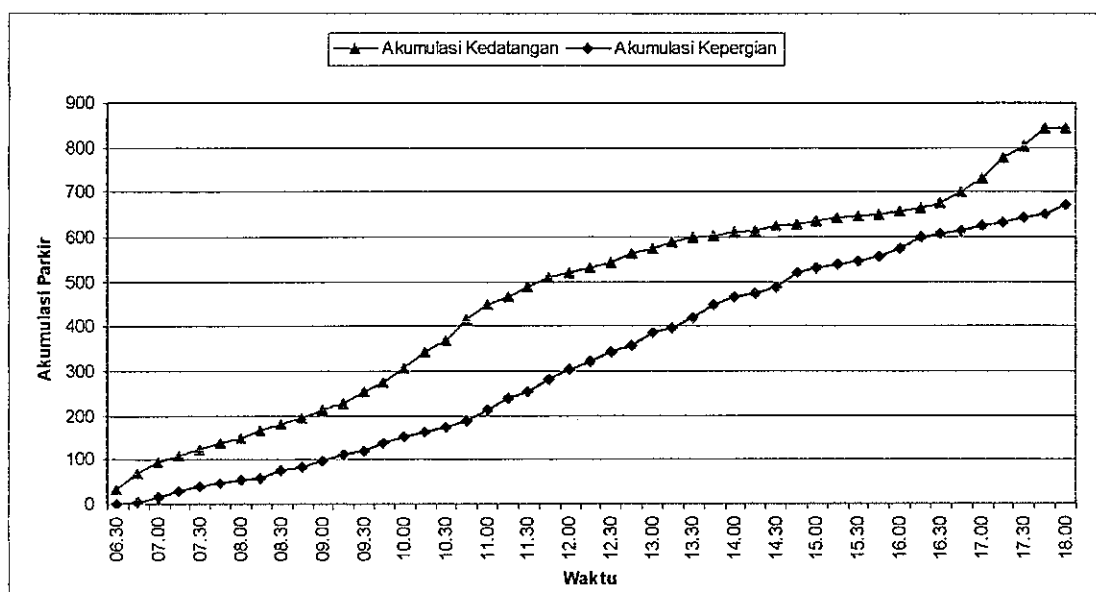
Gambar 4.6 Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 4 di RS Elisabeth, 15 Juli 2004

Pada Gambar 4.6, akumulasi maksimum terjadi pada pukul 11.15 WIB dengan jumlah kendaraan sebanyak 131 mobil. Dari hasil survai diketahui, akumulasi maksimum terjadi saat jam bezoek rumah sakit yaitu pukul 09.30 – 11.00 sedang berlangsung.



Gambar 4.7 Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 2 RS Elisabeth 14 Juli 2004

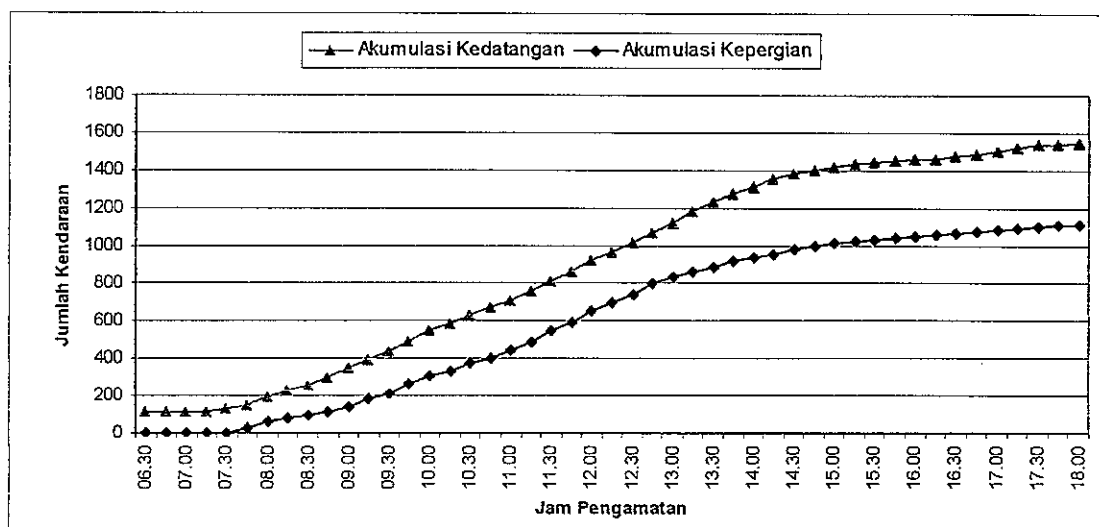
Akumulasi maksimum, seperti terlihat pada grafik pada Gambar 4.7 diatas terjadi pada pukul 13.15 WIB yaitu sebanyak 229 kendaraan. Sedangkan kapasitas parkir kendaraan roda 2 di RS. Elisabeth adalah 300 kendaraan, sehingga kendaraan masih tertampung pada lahan parkir RS. Elisabeth



Gambar 4.8 Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 2 RS. Elisabeth 15 Juli 2004

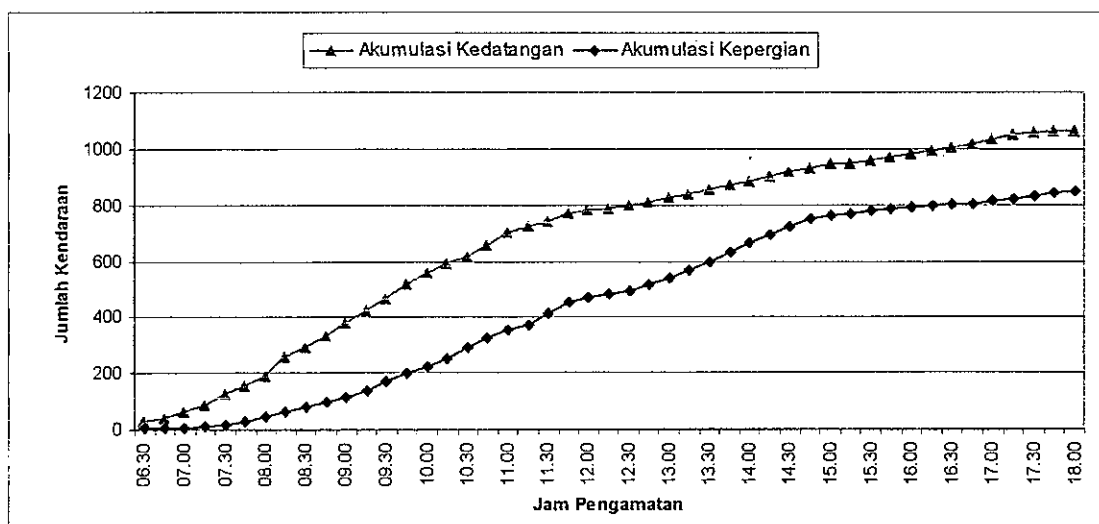
Hasil survei keesokan hari (lihat Gambar 4.8) didapat data akumulasi maksimum terjadi pada pukul 11.30 WIB dengan jumlah kendaraan sebanyak 234 buah. Dari hasil survei diketahui, akumulasi maksimum terjadi saat jam *bezoek* rumah sakit yaitu pukul 09.30 – 11.00 .

c. RS. dr. Kariadi



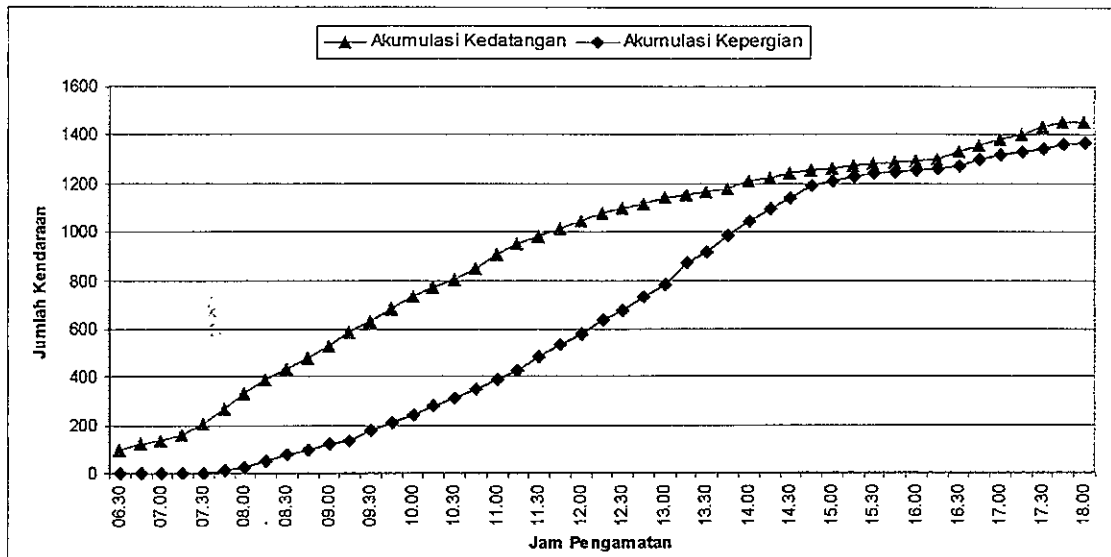
Gambar 4.9 Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 4 di RS Dr Kariadi, 28 Juli 2004

Pada RS dr. Kariadi, terjadi 2 kali akumulasi maksimum, yaitu pukul 11:00 WIB dan 11.15 WIB sebanyak 345 kendaraan. Kapasitas parkir RS. dr. Kariadi sebanyak 750 kendaraan, sehingga lahan parkir masih lapang.



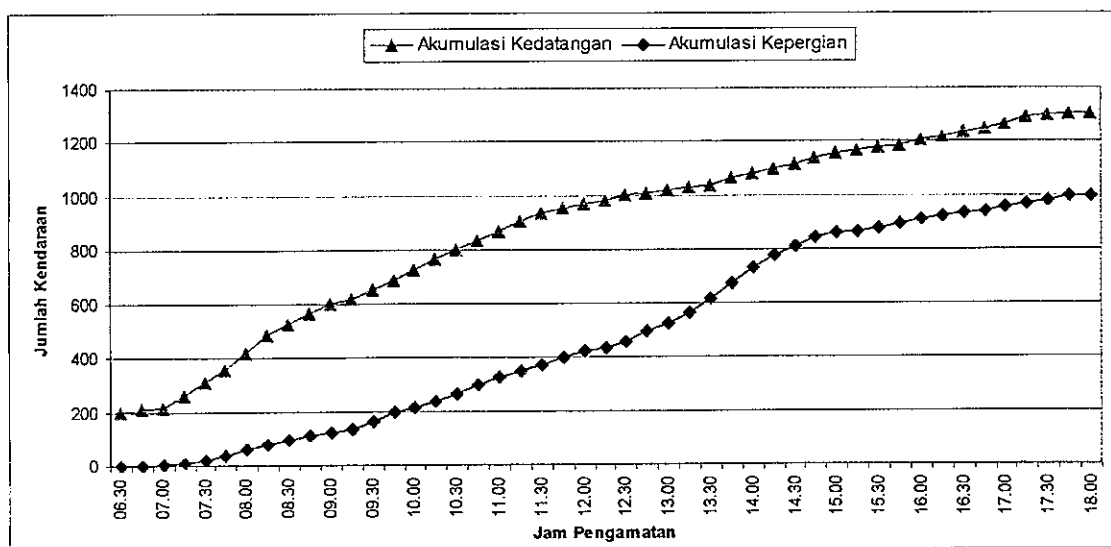
Gambar 4.10 Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 4 di RS. dr. Kariadi, 29 Juli 2004

Pada survei hari berikutnya (lihat Gambar 4.10), akumulasi maksimum terjadi pada pukul 11.30 WIB dengan jumlah kendaraan sebanyak 433 mobil. Dari hasil survei diketahui, akumulasi maksimum terjadi saat jam bezoek rumah sakit sedang berlangsung.



Gambar 4.11 Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 2 RS. dr. Kariadi 28 Juli 2004

Akumulasi maksimum, seperti terlihat pada grafik pada Gambar 4.11 diatas terjadi pada pukul 11.15 WIB yaitu sebanyak 524 kendaraan. Sedangkan kapasitas parkir kendaraan roda 2 di RS. dr. Kariadi adalah 1250 kendaraan, sehingga lahan parkir RS. dr. Kariadi masih lapang.



Gambar 4.12 Grafik Akumulasi Parkir Kendaraan Roda 2 RS. dr. Kariadi 29 Juli 2004

Data diatas (lihat Gambar 4.12) menyebutkan akumulasi maksimum terjadi pada pukul 11.30 WIB dengan jumlah kendaraan sebanyak 559 buah. Dari hasil survai diketahui, akumulasi maksimum terjadi saat jam *bezoek* rumah sakit yaitu pukul 11.00 -12.00 WIB.

Akumulasi parkir merupakan akumulasi total yang dihitung dengan cara menjumlahkan kendaraan yang telah diparkir sebelum jam penelitian ditambah akumulasi antara kedatangan dan kepergian kendaraan seterusnya sampai jam penelitian selesai. Akumulasi maksimum diambil nilai terbesar yang akan dipakai dalam perhitungan kebutuhan parkir diperoleh pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Ringkasan Akumulasi Maksimum Kendaraan Tiap Rumah Sakit Dibandingkan Dengan Ruang Parkir Yang Tersedia

Nama Rumah Sakit	Akumulasi Maksimum		Jumlah Ruang Parkir Yang Tersedia
	Hari 1	Hari 2	
Kendaraan roda 4			
Telogorejo	114	204	107
Elisabeth	138	131	125
dr Kariadi	433	345	750
Kendaraan roda 2			
Telogorejo	367	359	348
Elisabeth	229	234	300
dr Kariadi	499	599	1250

Sumber: Survei Data Primer, 2004

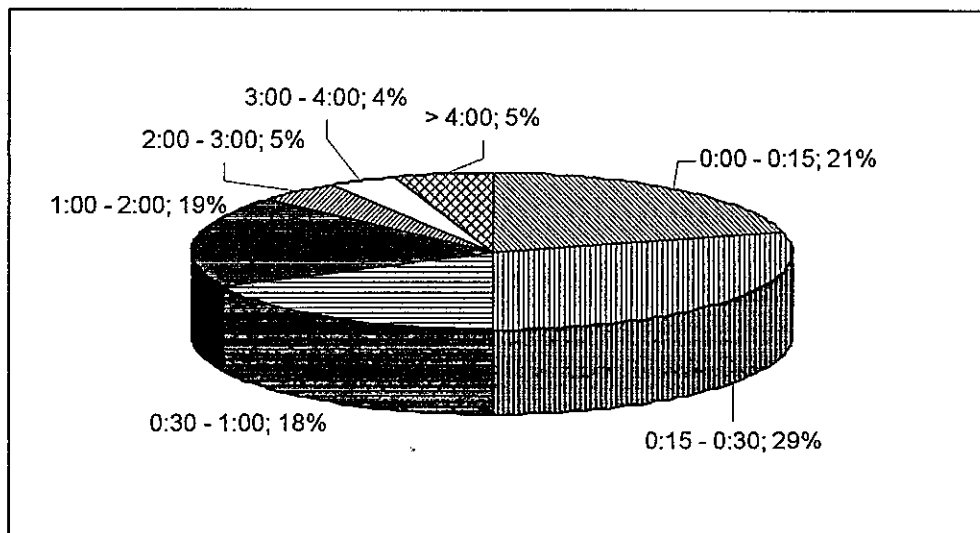
Dari Tabel 4.2 diatas dapat disimpulkan bahwa kapasitas parkir RS. Telogorejo sudah tidak mampu menampung jumlah kendaraan masuk. Hal ini dapat dilihat secara langsung, saat jam *bezoek* RS Telogorejo yaitu pukul 10.00 – 12.00 WIB ,di rumah sakit tersebut banyak kendaraan baik roda 4 maupun roda 2 yang parkir di sepanjang jalan (*parkir on street*).

4.3 Durasi Parkir

Durasi parkir kendaraan diperoleh dengan cara mengamati jam berapa sebuah kendaraan masuk dan jam berapa kendaraan tersebut keluar. Data kendaraan sendiri ada pada interval lima belas menitan maka digunakan nilai tengah interval waktu untuk menentukan kedatangan dan kepergian kendaraan ketika durasi setiap kendaraan dihitung.

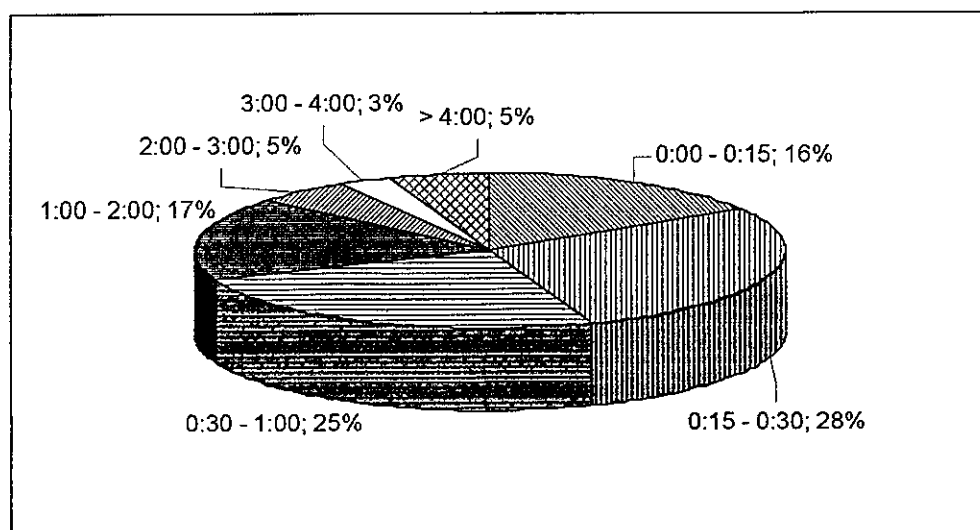
Selisih dari jam masuk dan jam keluar kendaraan menunjukkan durasi parkir atau lamanya suatu kendaraan parkir. Data durasi parkir ini dapat diperoleh pada Gambar 4.13 sampai Gambar 4.24 berikut

a. **RS. Telogorejo**



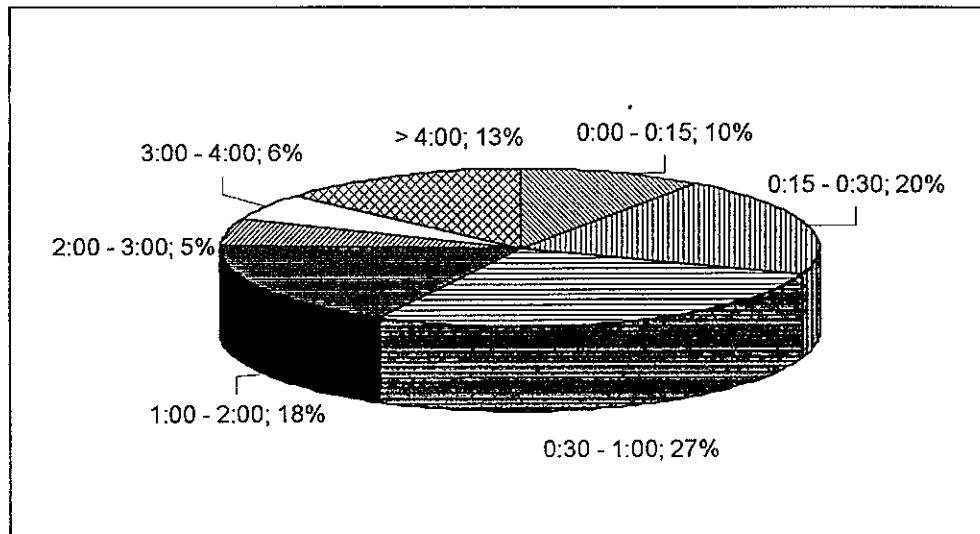
Gambar 4.13 Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 4 RS. Telogorejo 12 Juli 2004

Dari Gambar 4.13 dapat dilihat bahwa sebesar 29 % kendaraan roda 4 yang parkir di RS Telogorejo hanya parkir selama kurun waktu 15 menit sampai 30 menit, 21 % mobil parkir sekitar kurang dari 15 menit, 19 % mobil parkir selama 1 sampai 2 jam dan 18 % hanya sekitar 30 menit sampai 1 jam.



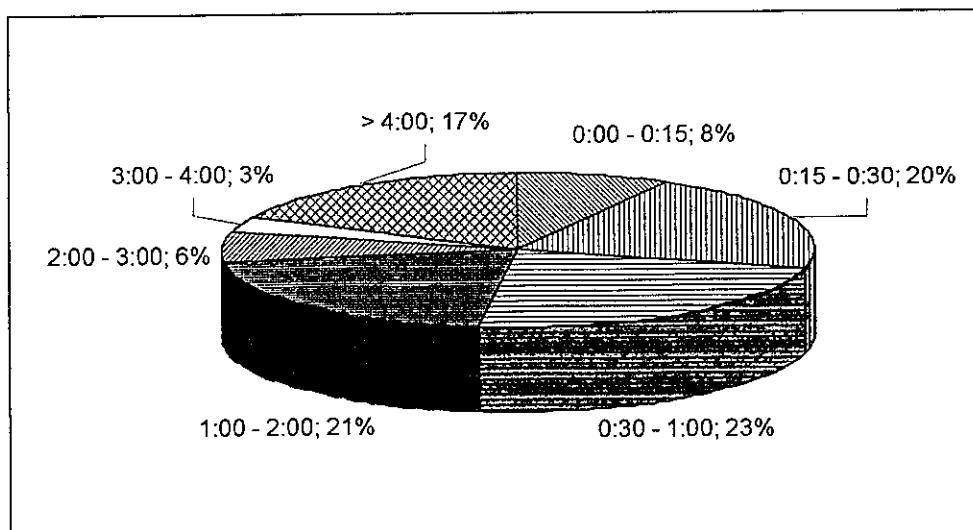
Gambar 4.14 Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 4 RS Telogorejo 13 Juli

Pada hari berikutnya (lihat Gambar 4.14) sebesar 28 % mobil parkir di RS Telogorejo parkir selama kurun waktu 15 menit sampai 30 menit, 16 % mobil parkir sekitar kurang dari 15 menit. Sebanyak 17 % mobil parkir selama 1 sampai 2 jam dan 25 % hanya sekitar 30 menit sampai 1 jam. Mobil yang parkir diatas 4 jam hanya 5 %.



Gambar 4.15 Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 2 RS Telogorejo 12 Juli

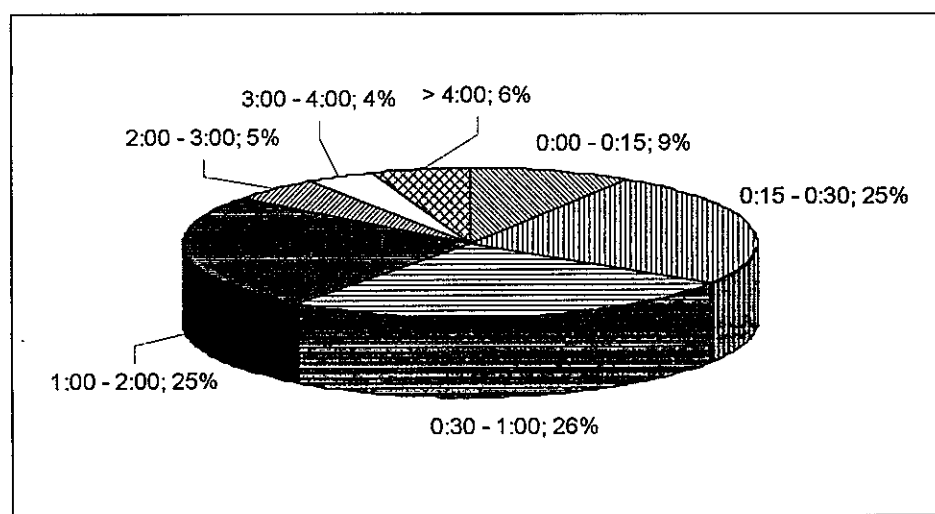
Dari Gambar 4.15 dapat dilihat bahwa untuk motor parkir di RS Telogorejo ,sebesar 27 % kendaraan roda 2 yang parkir di RS Telogorejo selama kurun waktu 30 menit sampai 1 jam, 20 % motor parkir sekitar 15 menit sampai 30 menit, 18 % motor parkir selama 1 sampai 2 jam dan 10 % hanya parkir kurang dari 15 menit.



Gambar 4.16 Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 2 RS Telogorejo 13 Juli

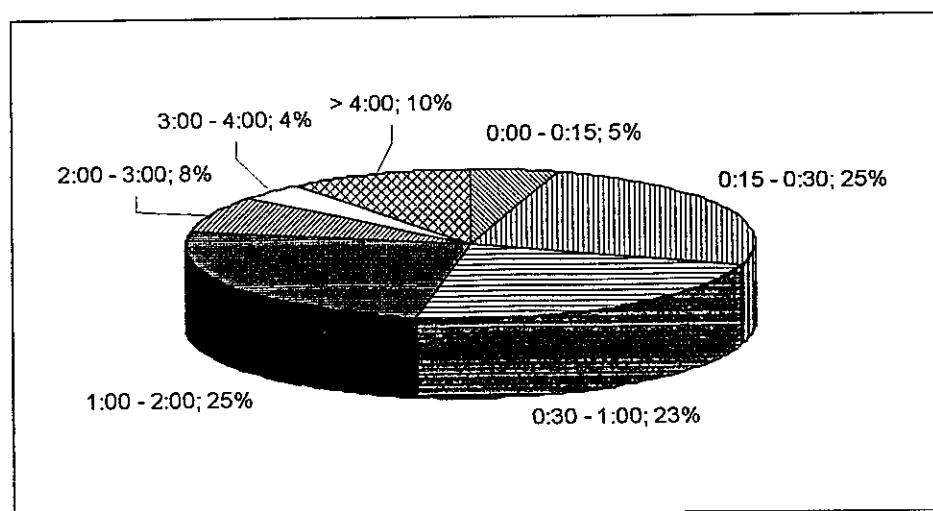
Survei hari berikut (lihat Gambar 4.16) untuk motor parkir di RS Telogorejo , 23 % motor parkir selama kurun waktu 30 menit sampai 1 jam, 20 % motor parkir sekitar 15 menit sampai 30 menit, 21 % motor parkir selama 1 sampai 2 jam dan 8 % hanya parkir kurang dari 15 menit.

b. RS Elisabeth



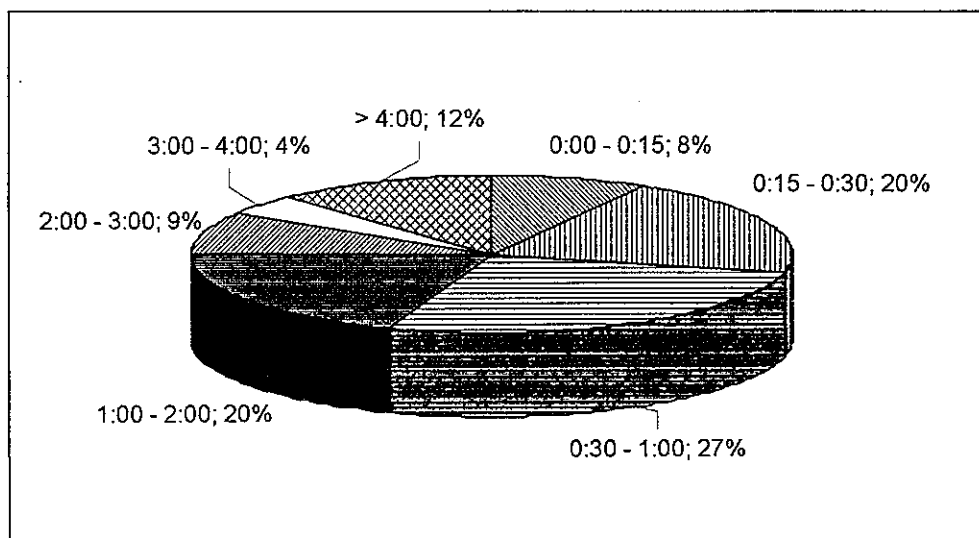
Gambar 4.17 Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 4 RS Elisabeth 14 Juli

Dari Gambar 4.17 dapat dilihat bahwa sebesar 25 % kendaraan roda 4 yang parkir di RS Telogorejo hanya parkir selama kurun waktu 15 menit sampai 30 menit, 9 % mobil parkir sekitar kurang dari 15 menit., 25% mobil parkir selama 1 sampai 2 jam dan 26 % hanya sekitar 30 menit sampai 1 jam.



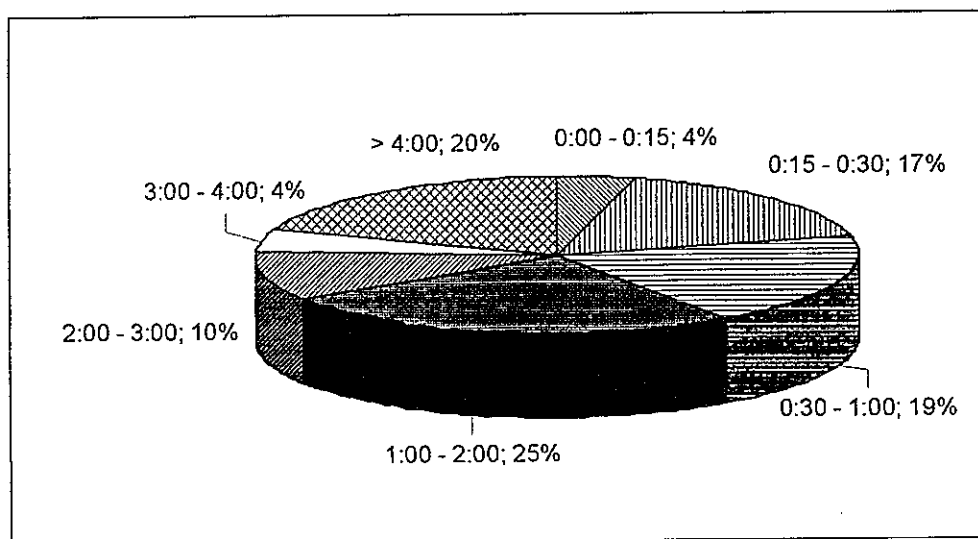
Gambar 4.18 Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 4 RS Elisabeth 15 Juli

Pada survai hari berikut (lihat Gambar 4.18), sebesar 25 % kendaraan roda 4 yang parkir di RS Telogorejo hanya selama kurun waktu 15 menit sampai 30 menit. 5 % mobil parkir sekitar kurang dari 15 menit., 25% mobil parkir selama 1 sampai 2 jam dan 23 % hanya sekitar 30 menit sampai 1 jam.



Gambar 4.19 Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 2 RS Elisabeth 14 Juli

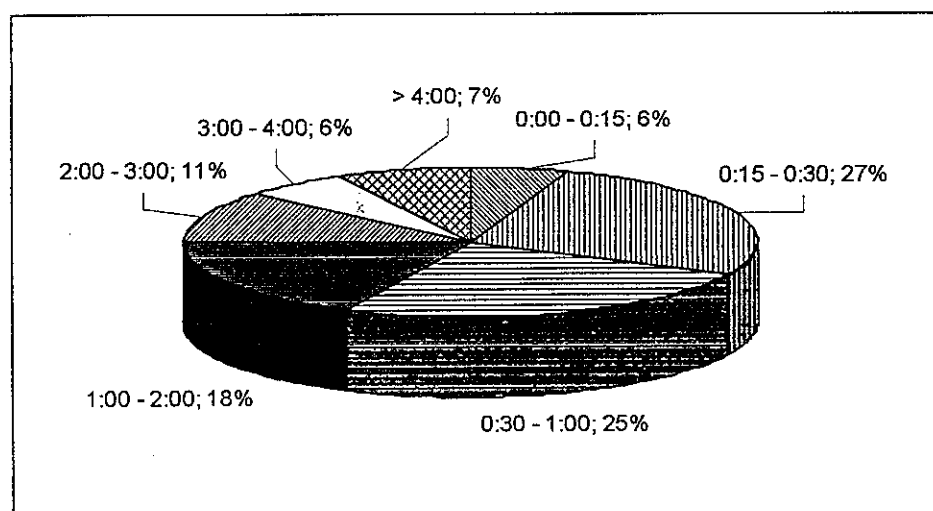
Dari Gambar 4.19 dapat dilihat bahwa untuk motor parkir di RS Elisabeth, sebesar 27 % yang parkir di RS Elisabeth selama kurun waktu 30 menit sampai 1 jam. 20 % motor parkir sekitar 15 menit sampai 30 menit, nilai yang sama yaitu 20 % juga terjadi untuk motor parkir selama 1 sampai 2 jam dan 8 % hanya parkir kurang dari 15 menit.



Gambar 4.20 Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 2 RS Elisabeth 15 Juli

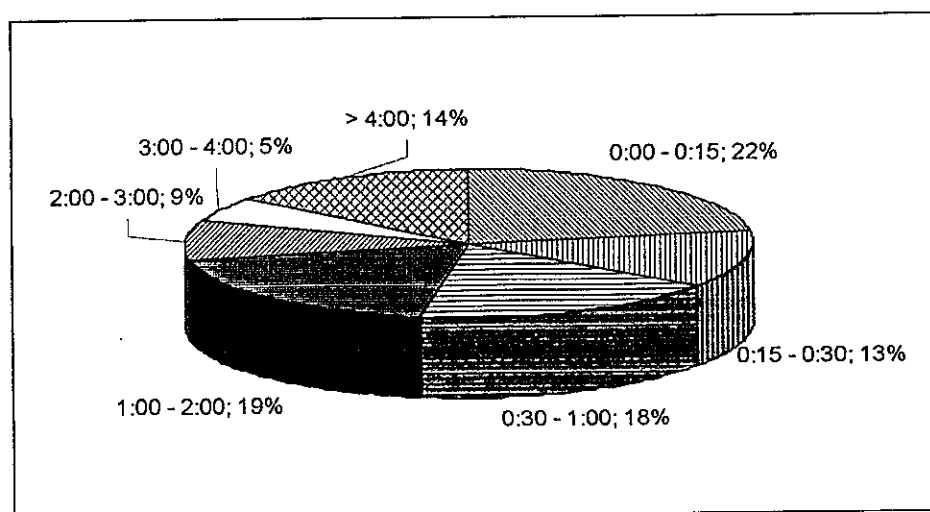
Pada hari berikutnya (lihat Gambar 4.20), sebesar 17 % motor parkir di RS Elisabeth selama kurun waktu 15 menit sampai 30 menit, 4 % motor parkir sekitar kurang dari 15 menit. Sebanyak 25 % motor parkir selama 1 sampai 2 jam dan 19 % hanya sekitar 30 menit sampai 1 jam. Motor yang parkir diatas 4 jam sebanyak 20 %.

c. **RS dr. Kariadi**



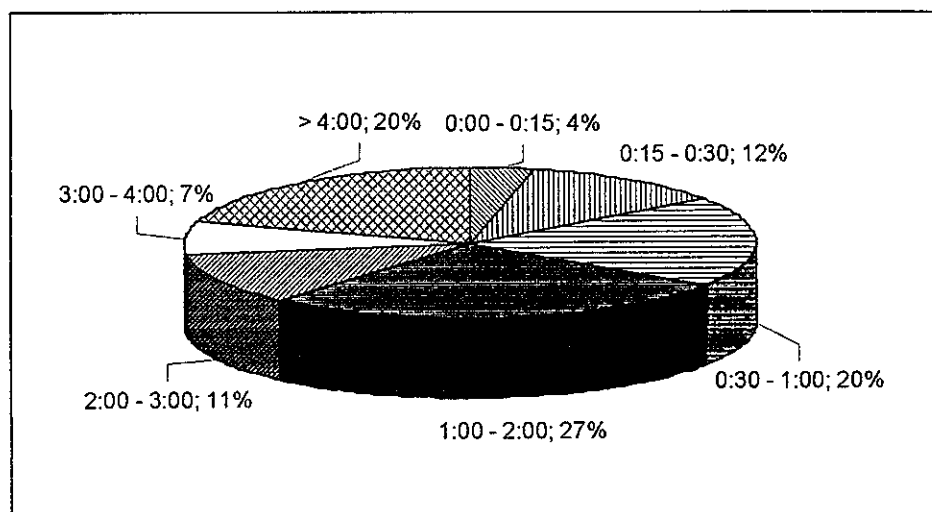
Gambar 4.21 Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 4 RS dr Kariadi 28 Juli

Dari Gambar 4.19 dapat dilihat bahwa sebesar 27 % kendaraan parkir di RS dr Kariadi hanya selama kurun waktu 15 menit sampai 30 menit. 6 % mobil parkir sekitar kurang dari 15 menit., 18% mobil parkir selama 1 sampai 2 jam dan 25 % hanya sekitar 30 menit sampai 1 jam.



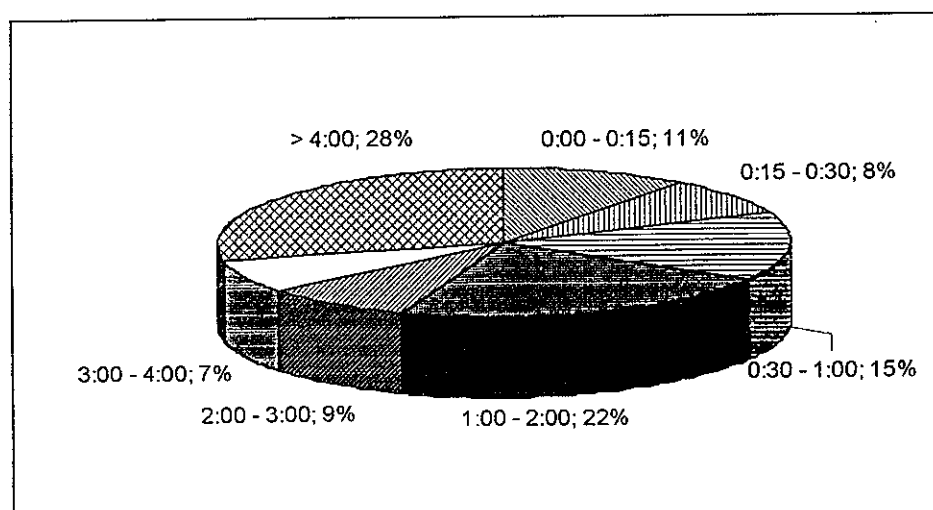
Gambar 4.22 Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 4 RS dr Kariadi 29 Juli

Pada survei hari berikut (lihat Gambar 4.22), sebesar 13 % kendaraan roda 4 yang parkir di RS Kariadi hanya parkir selama kurun waktu 15 menit sampai 30 menit, 22% mobil parkir sekitar kurang dari 15 menit., 19% mobil parkir selama 1 sampai 2 jam dan 18 % hanya sekitar 30 menit sampai 1 jam.



Gambar 4.23 Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 2 RS dr Kariadi 28 Juli

Dari Gambar 4.19 dapat dilihat bahwa untuk motor parkir di RS dr Kariadi, sebesar 20 % motor parkir selama kurun waktu 30 menit sampai 1 jam. 12 % motor parkir sekitar 15 menit sampai 30 menit, 27 % juga terjadi untuk motor parkir selama 1 sampai 2 jam dan 4 % hanya parkir kurang dari 15 menit.



Gambar 4.24 Grafik Durasi Parkir Kendaraan Roda 2 RS dr Kariadi 29 Juli

Pada hari berikutnya (lihat Gambar 4.24), sebesar 15 % motor parkir di RS Elisabeth parkir selama kurun waktu 15 menit sampai 30 menit, 11 % motor parkir sekitar kurang dari 15 menit. Sebanyak 22 % motor parkir selama 1 sampai 2 jam dan 15 % hanya sekitar 30 menit sampai 1 jam. Motor yang parkir diatas 4 jam sebanyak 28 %. Secara ringkas data durasi parkir kendaraan untuk masing – masing rumah sakit tercantum dalam Tabel 4.3 dan Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.3 Durasi Parkir Kendaraan Roda 4

Durasi	Telogorejo				Elisabeth				dr Kariadi			
	12-Jul		13-Jul		14-Jul		15-Jul		28-Jul		29-Jul	
	Kend	%	Kend	%	Kend	%	Kend	%	Kend	%	Kend	%
0:00 - 0:15	126	20,9%	116	16,2%	26	9,2%	10	4,9%	15	5,5%	47	22,4%
0:15 - 0:30	176	29,2%	202	28,2%	70	24,8%	51	25,0%	72	26,6%	27	12,9%
0:30 - 1:00	107	17,7%	177	24,7%	74	26,2%	47	23,0%	68	25,1%	37	17,6%
1:00 - 2:00	113	18,7%	124	17,3%	71	25,2%	51	25,0%	49	18,1%	40	19,0%
2:00 - 3:00	28	4,6%	37	5,2%	14	5,0%	16	7,8%	31	11,4%	18	8,6%
3:00 - 4:00	22	3,6%	21	2,9%	11	3,9%	8	3,9%	16	5,9%	11	5,2%
> 4:00	31	5,1%	39	5,4%	16	5,7%	21	10,3%	20	7,4%	30	14,3%
Jumlah	603		716		282		204		271		210	

Sumber: Survei Data Primer, 2004

Tabel 4.4 Durasi Parkir Kendaraan Roda 2

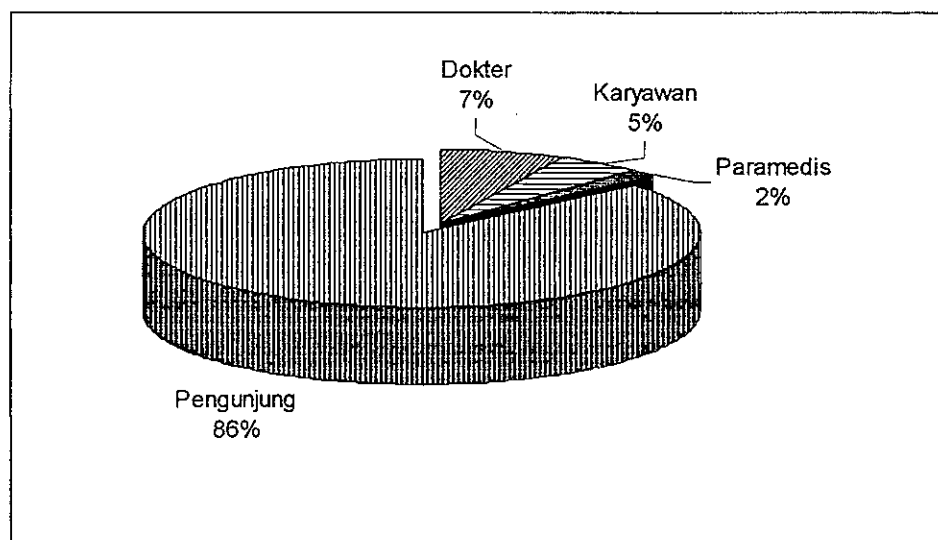
Durasi	Telogorejo				Elisabeth				dr Kariadi			
	12-Jul		13-Jul		14-Jul		15-Jul		28-Jul		29-Jul	
	Kend	%	Kend	%	Kend	%	Kend	%	Kend	%	Kend	%
0:00 - 0:15	41	10,0%	36	8,4%	22	8,3%	15	4,1%	10	3,6%	21	10,7%
0:15 - 0:30	84	20,5%	88	20,5%	54	20,3%	64	17,3%	32	11,6%	16	8,1%
0:30 - 1:00	112	27,3%	100	23,3%	72	27,1%	71	19,2%	54	19,6%	30	15,2%
1:00 - 2:00	74	18,0%	90	20,9%	52	19,5%	93	25,2%	74	26,8%	43	21,8%
2:00 - 3:00	21	5,1%	27	6,3%	23	8,6%	38	10,3%	31	11,2%	17	8,6%
3:00 - 4:00	23	5,6%	14	3,3%	11	4,1%	16	4,3%	20	7,2%	14	7,1%
> 4:00	55	13,4%	75	17,4%	32	12,0%	72	19,5%	55	19,9%	56	28,4%
Jumlah	410		430		266		369		276		197	

Sumber: Survei Data Primer, 2004

4.4 Karakteristik Penumpang Kendaraan

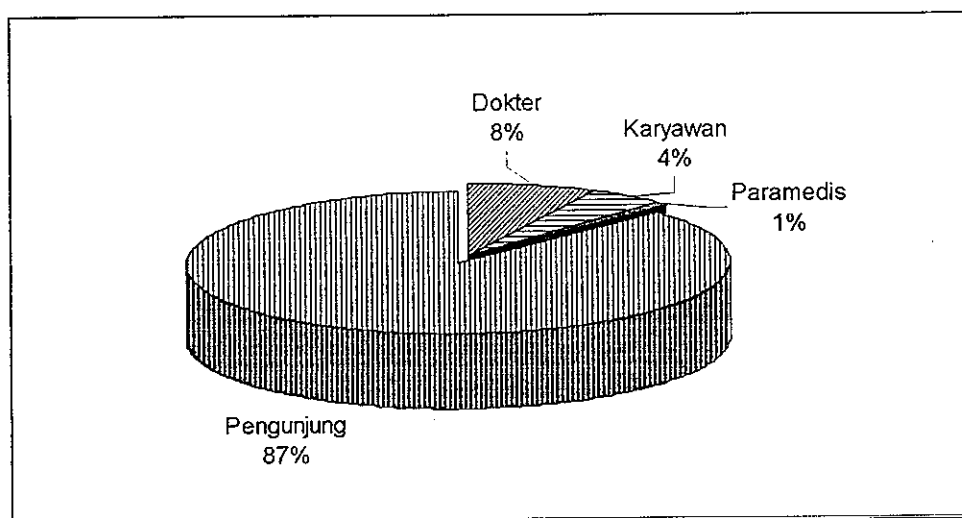
a Lokasi RS Telogorejo

Dari Gambar 4.25 dapat dilihat bahwa persentase kriteria penumpang kendaraan roda 4 RS Telogorejo pada 14 Juli 2004 adalah sebagai berikut : 86 % penumpang kendaraan roda 4 adalah pengunjung, 7 % berprofesi dokter, 5 % adalah karyawan / direksi, dan hanya 2 % merupakan paramedis.

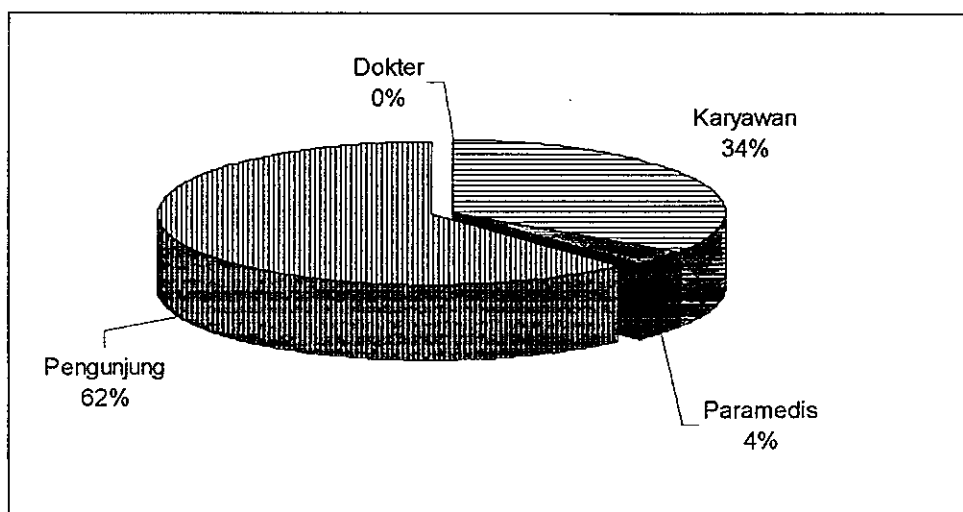


Gambar 4.25. Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 4 RS Telogorejo 12 Juli 2004

Dari Gambar 4.26 dapat dilihat bahwa persentase kriteria penumpang kendaraan roda 4 RS Telogorejo pada 13 Juli 2004 adalah sebagai berikut : 87 % penumpang kendaraan roda 4 adalah pengunjung, 8 % berprofesi dokter, 4 % adalah karyawan / direksi, dan hanya 1 % merupakan paramedis.

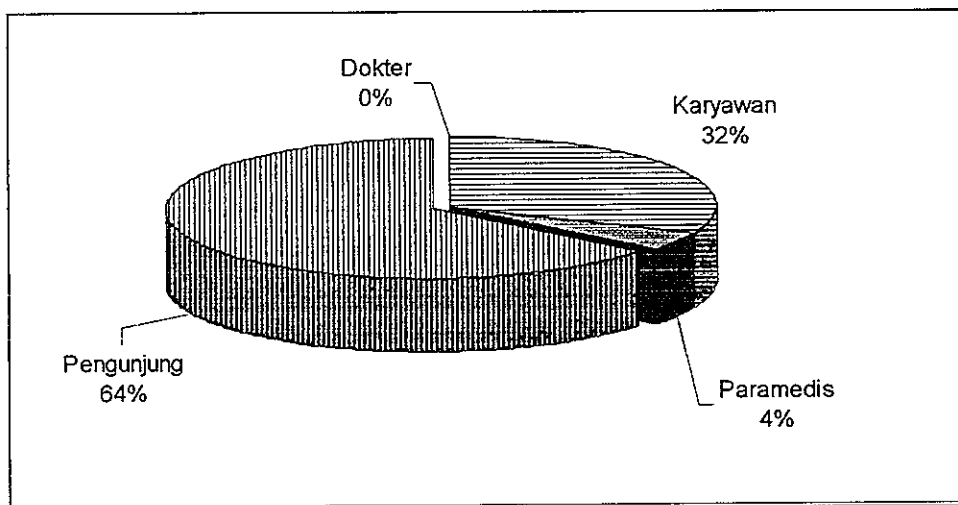


Gambar 4.26. Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 4 RS Telogorejo 13 Juli 2004



Gambar 4.27. Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 2 RS Telogorejo 12 Juli 2004

Dari Gambar 4.27 dapat dilihat bahwa persentase kriteria penumpang kendaraan roda 2 RS Telogorejo pada 12 Juli 2004 adalah sebagai berikut : 62 % penumpang kendaraan roda 2 adalah pengunjung, 34 % adalah karyawan / direksi, dan 4 % merupakan paramedis.

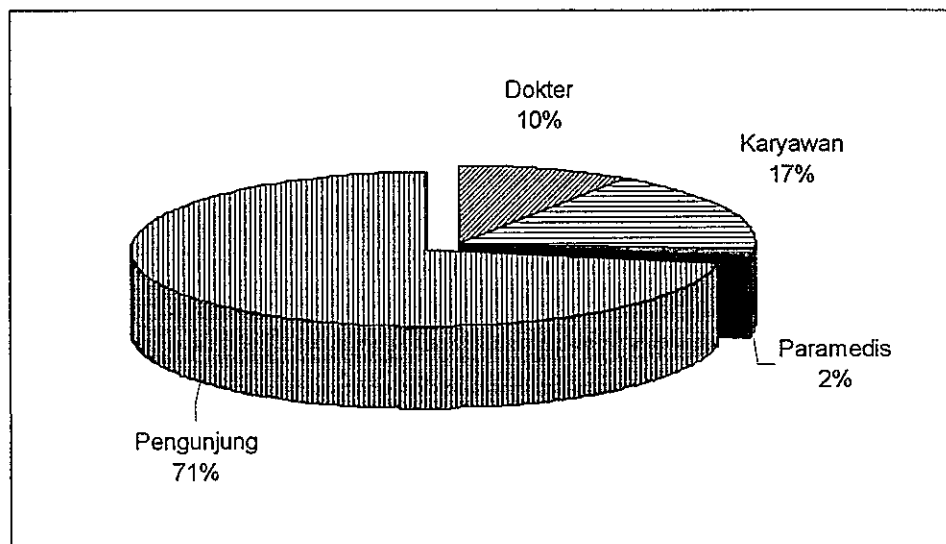


Gambar 4.28 Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 2 RS Telogorejo 13 Juli 2004

Dari Gambar 4.28 dapat dilihat bahwa persentase kriteria penumpang kendaraan roda 2 RS Telogorejo 13 Juli 2004 adalah sebagai berikut : 64 % penumpang kendaraan roda 4 adalah pengunjung, 32 % adalah karyawan / direksi, dan 4 % merupakan paramedis.

b. Lokasi RS Elisabeth

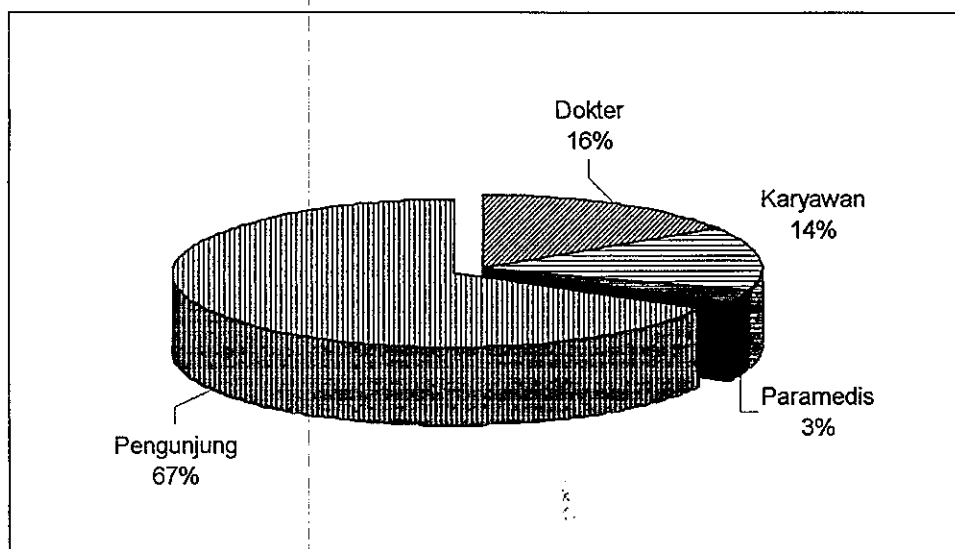
Rumah Sakit Elisabeth yang berlokasi di jalan Wilis, dilengkapi dengan kafetaria yang mulai beroperasi dari jam bezoek pagi hingga jam bezoek sore, kantin Maria di lantai 1 (buka sampai jam 17.00 WIB) , kantin Polispesialis dan kantin depan ICU, keduanya buka sampai jam 17.00 WIB, dan *counter* Dunkin Donuts yang buka 24 jam. Dari hasil survai , kriteria penumpang yang masuk ke RS dapat dilihat dari grafik berikut.



Gambar 4.29. Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 4 RS Elisabeth 14 Juli 2004

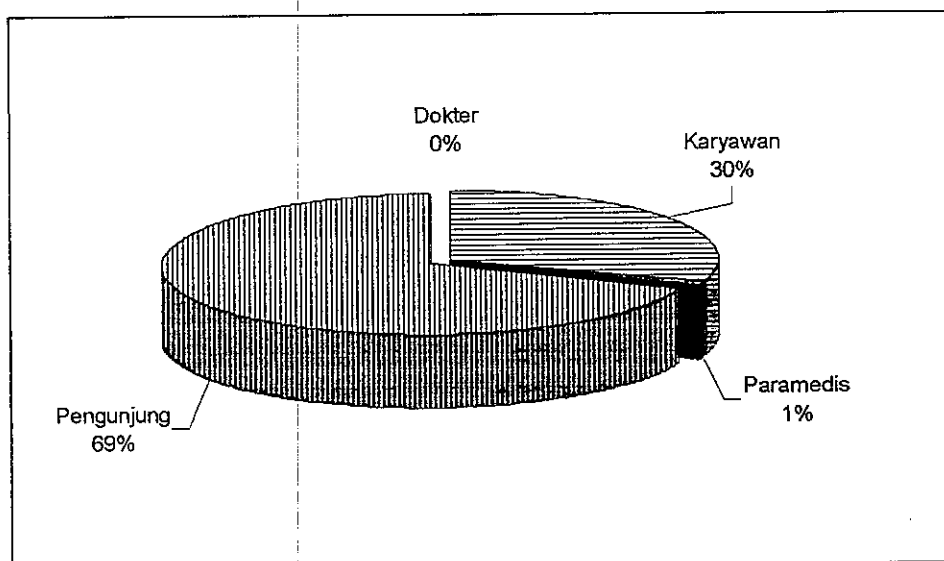
Dari Gambar 4.29 dapat dilihat bahwa persentase kriteria penumpang kendaraan roda 4 RS Elisabeth pada 14 Juli 2004 adalah sebagai berikut : 71 % penumpang kendaraan roda 4 adalah pengunjung, 10 % berprofesi dokter, 17 % adalah karyawan / direksi, dan hanya 3 % merupakan paramedis.

Dari Gambar 4.30 dapat dilihat bahwa persentase kriteria penumpang kendaraan roda 4 RS Elisabeth pada 15 Juli 2004 adalah sebagai berikut : 67 % penumpang kendaraan roda 4 adalah pengunjung, 16 % berprofesi dokter, 14 % adalah karyawan / direksi, dan hanya 3 % merupakan paramedis.

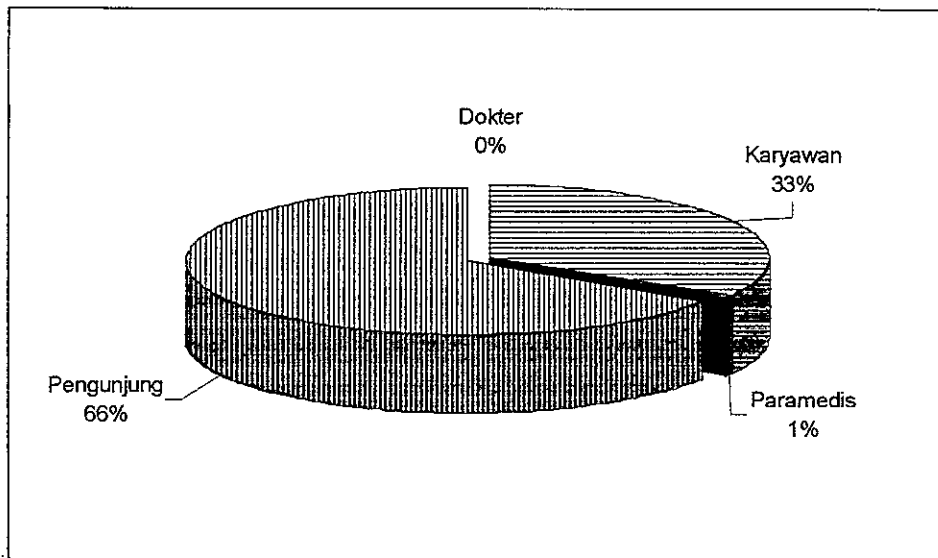


Gambar 4.30. Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 4 RS Elisabeth 15 Juli 2004

Dari Gambar 4.31 dapat dilihat bahwa persentase kriteria penumpang kendaraan roda 2 RS Elisabeth pada 14 Juli 2004 adalah sebagai berikut : 69 % penumpang kendaraan roda 2 adalah pengunjung, 30 % adalah karyawan / direksi, dan hanya 1 % merupakan paramedis.



Gambar 4.31. Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 2 RS Elisabeth 14 Juli 2004

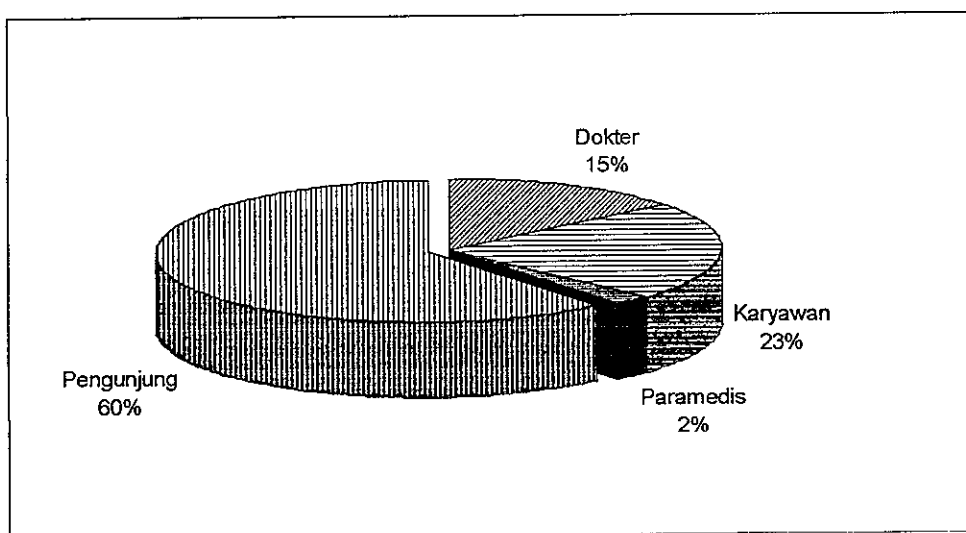


Gambar 4.32 Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 2 RS Elisabeth 15 Juli 2004

Dari Gambar 4.32 dapat dilihat bahwa persentase kriteria penumpang kendaraan roda 2 RS Elisabeth pada 15 Juli 2004 adalah sebagai berikut : 66 % penumpang kendaraan roda 4 adalah pengunjung, 33 % adalah karyawan / direksi, dan 1 % merupakan paramedis.

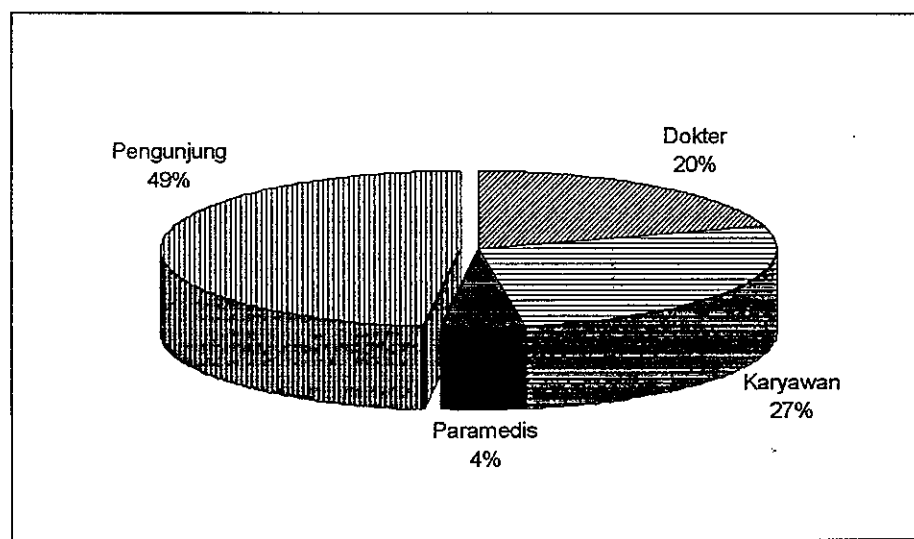
c. Lokasi RS Dr Kariadi

RS dr Kariadi merupakan satu-satunya rumah sakit tipe B milik pemerintah di Jawa Tengah. Dilengkapi dengan 4 kantin, 2 toko dan dilengkapi dengan 2 Bank / BPR.



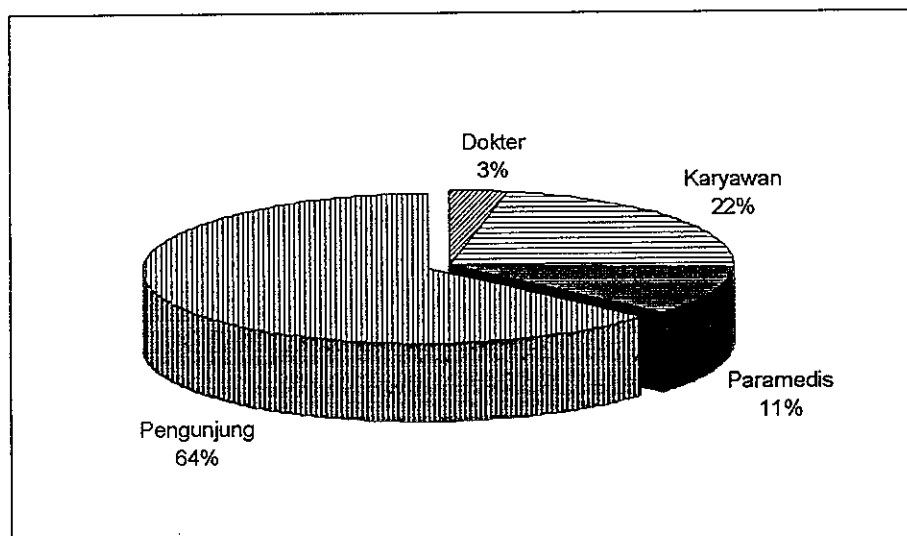
Gambar 4.33. Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 4 RS Dr Kariadi 28 Juli 2004

Dari Gambar 4.33 dapat dilihat bahwa persentase kriteria penumpang kendaraan roda 4 RS Dr Kariadi pada 14 Juli 2004 adalah sebagai berikut : 60 % penumpang kendaraan roda 4 adalah pengunjung, 15 % berprofesi dokter, 23 % adalah karyawan / direksi, dan hanya 2 % merupakan paramedis.



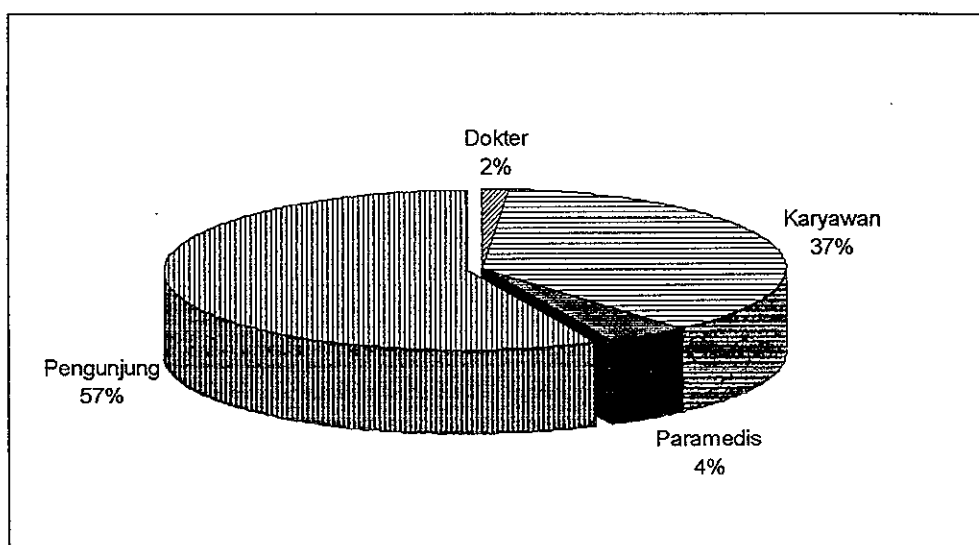
Gambar 4.34. Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 4 RS Dr Kariadi 29 Juli 2004

Dari Gambar 4.34 dapat dilihat bahwa persentase kriteria penumpang kendaraan roda 4 RS Dr Kariadi pada 29 Juli 2004 adalah sebagai berikut : 49 % penumpang kendaraan roda 4 adalah pengunjung, 20 % berprofesi dokter, 27 % adalah karyawan / direksi, dan hanya 4 % merupakan paramedis.



Gambar 4.35. Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 2 RS Dr Kariadi 28 Juli 2004

Dari Gambar 4.35 dapat dilihat bahwa persentase kriteria penumpang kendaraan roda 2 RS Dr Kariadi pada 28 Juli 2004 adalah sebagai berikut : 64 % penumpang kendaraan roda 2 adalah pengunjung, 3 % adalah dokter, 22 % merupakan karyawan / direksi, dan 11% merupakan paramedis.



Gambar 4.36 Grafik Persentase Kriteria Penumpang Kendaraan Roda 2 RS Dr Kariadi 29 Juli 2004

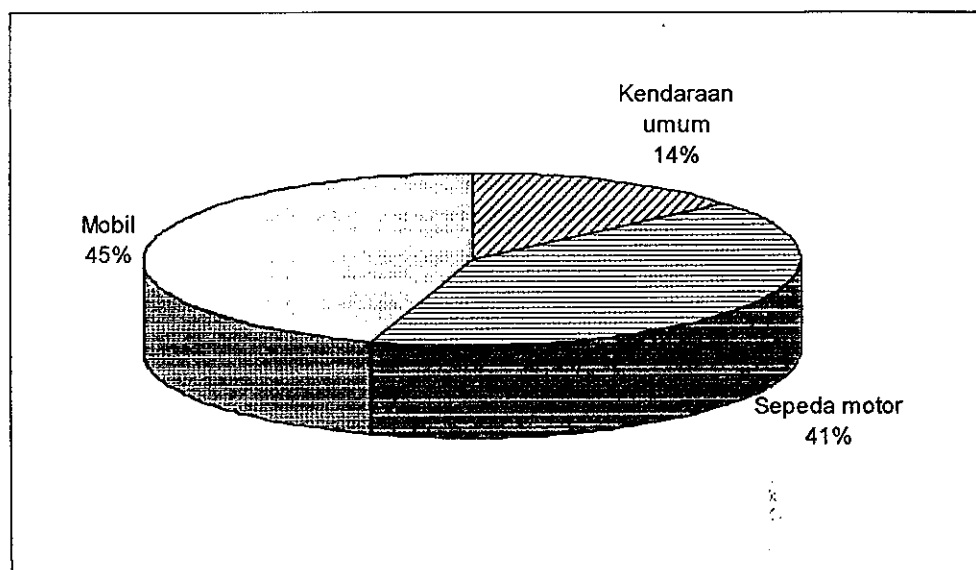
Dari Gambar 4.36 dapat dilihat bahwa persentase kriteria penumpang kendaraan roda 2 RS Dr Kariadi pada 29 Juli 2004 adalah sebagai berikut : 57 % penumpang kendaraan roda 4 adalah pengunjung, 2 % adalah dokter, 37 % adalah karyawan dan 4 % merupakan paramedis.

4.5 Hasil Angket

Penelitian ini melibatkan 450 responden yang diambil secara acak pada 3 lokasi rumah sakit.

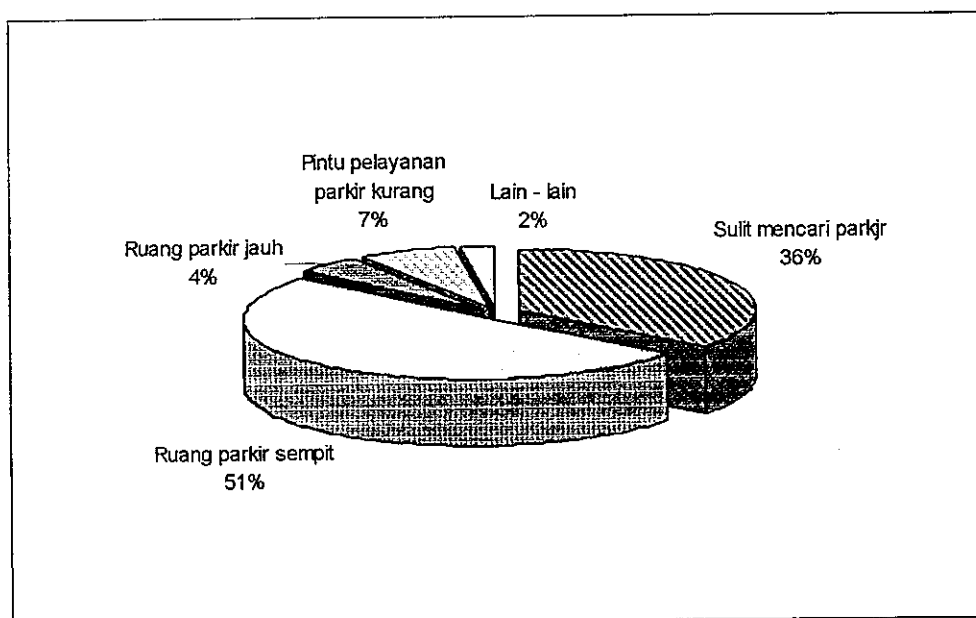
a. RS Telogorejo

Dari 100 responden yang bersedia meluangkan waktunya untuk mengisi kuesioner, 45% responden berkunjung menggunakan kendaraan roda 4, 41 % responden menggunakan kendaraan roda 2 dan 14 % sisanya menggunakan angkutan umum (lihat Gambar 4.37)

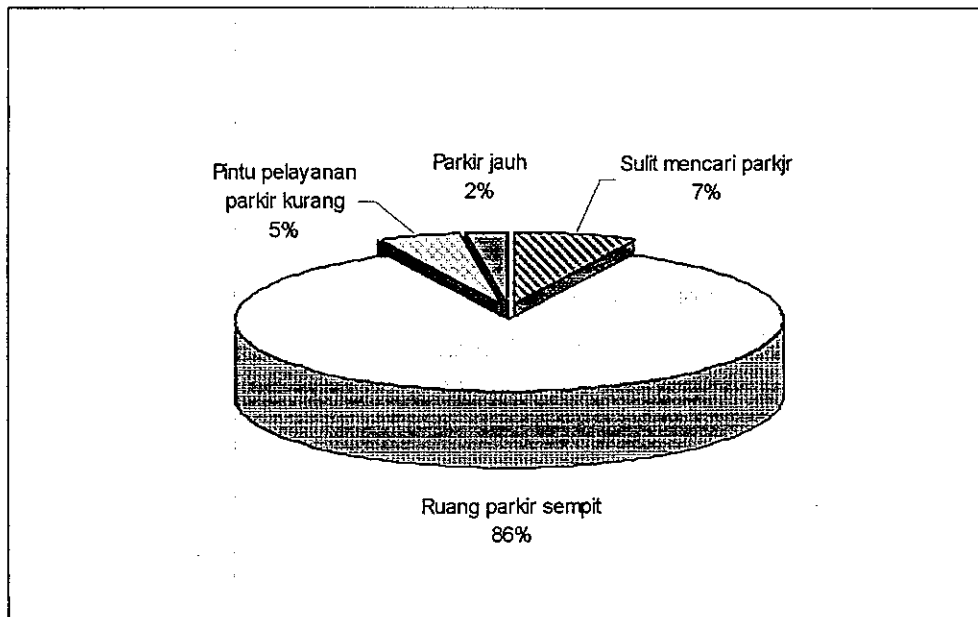


Gambar 4.37. Grafik Persentase Kendaraan Pengunjung RS Telogorejo

Dari Gambar 4.38 didapat kesimpulan bahwa dari 45 % pengunjung yang menggunakan kendaraan roda 4 berpendapat permasalahan parkir mobil di RS Telogorejo adalah ruang parkir sempit (51%), sulit mencari parkir (36%) dan pintu pelayanan parkir kurang (7%). Kapasitas lahan parkir mobil RS Telogorejo memang tidak mencukupi, hal ini terlihat dalam survei parkir seperti tercantum pada bagian sebelumnya.



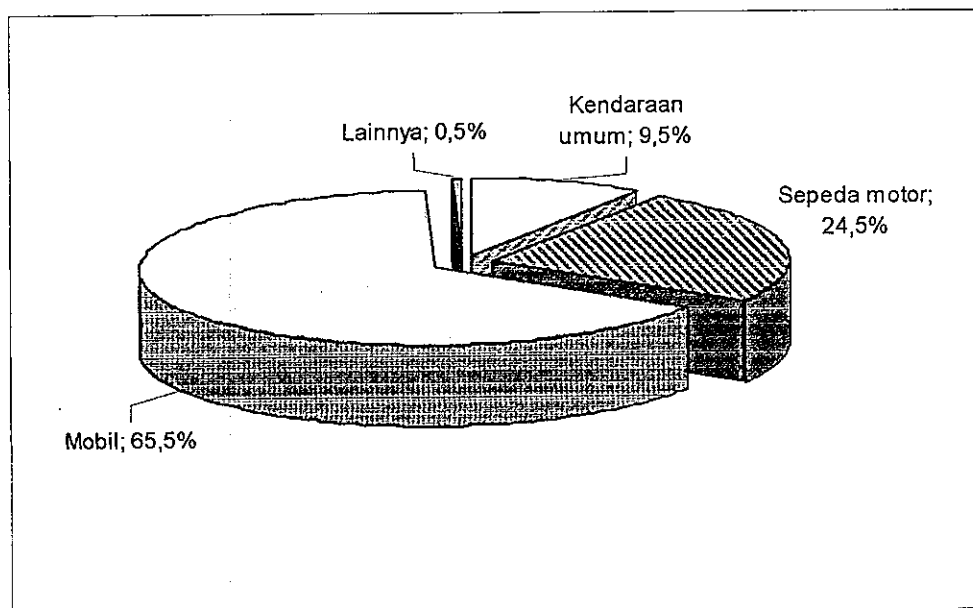
Gambar 4.38 Grafik Persentase Permasalahan Parkir Mobil RS Telogorejo



Gambar 4.39 Grafik Persentase Permasalahan Parkir Motor RS Telogorejo

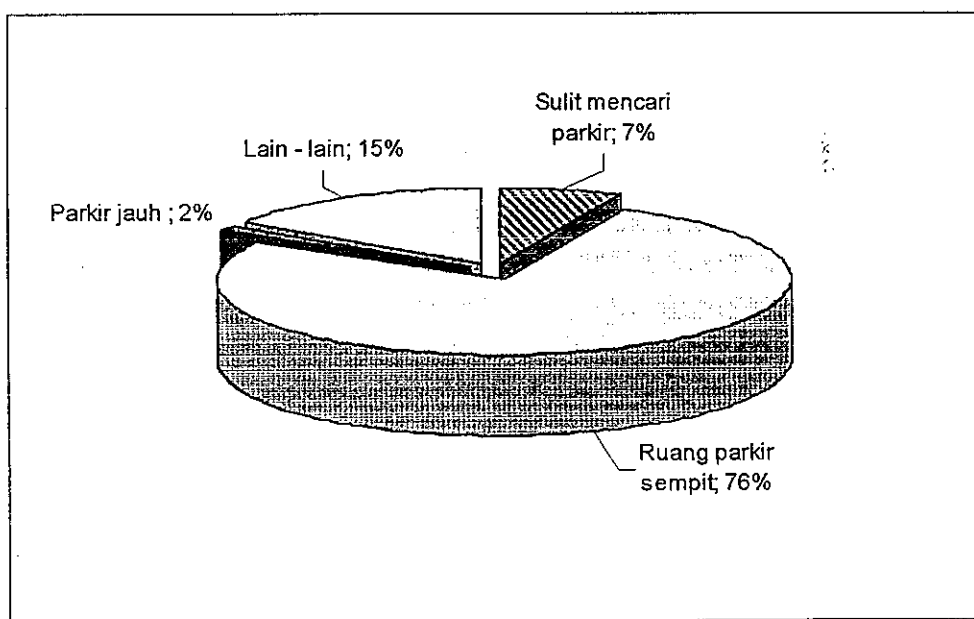
Dari Gambar 4.39 didapat kesimpulan bahwa dari 41 % pengunjung yang menggunakan kendaraan roda 2 berpendapat permasalahan parkir motor di RS Telogorejo adalah ruang parkir sempit (86%), sulit mencari parkir (7%) , pintu pelayanan parkir kurang (5%) dan 2 % responden berpendapat parkir jauh. Besar kemungkinan responden tersebut mendapat parkir di luar lahan parkir yang ada.

b. RS Elisabeth



Gambar 4.40. Grafik Persentase Kendaraan Pengunjung RS Elisabeth

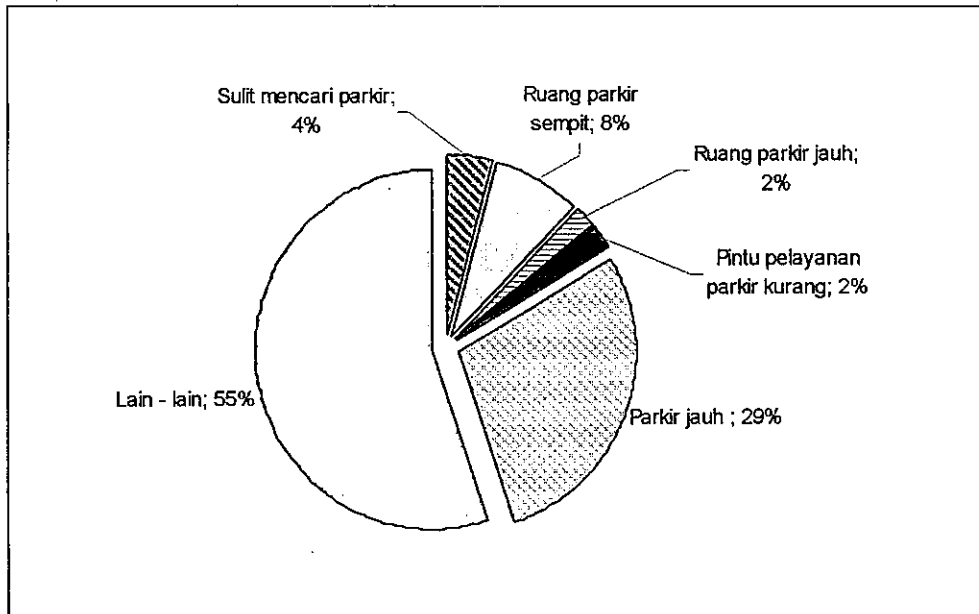
Para responden RS Elisabeth yang bersedia meluangkan waktunya untuk mengisi kuesioner berjumlah 200 orang, 65,5 % responden berkunjung menggunakan kendaraan roda 4, 24,5 % responden menggunakan kendaraan roda 2 dan 9,5 % menggunakan angkutan umum dan sisanya 0,5 % menggunakan alat transportasi lain seperti becak atau sepeda (lihat Gambar 4.40)



Gambar 4.41 Grafik Persentase Permasalahan Parkir Mobil RS Elisabeth

Sebesar 65,5 % pengunjung yang menggunakan kendaraan roda 4 berpendapat permasalahan parkir mobil di RS Elisabeth adalah ruang parkir sempit (76%), sulit mencari parkir (7%) dan parkir jauh (2%), dan lain – lain 15%. Hal ini terlihat dalam Gambar 4.41 diatas.

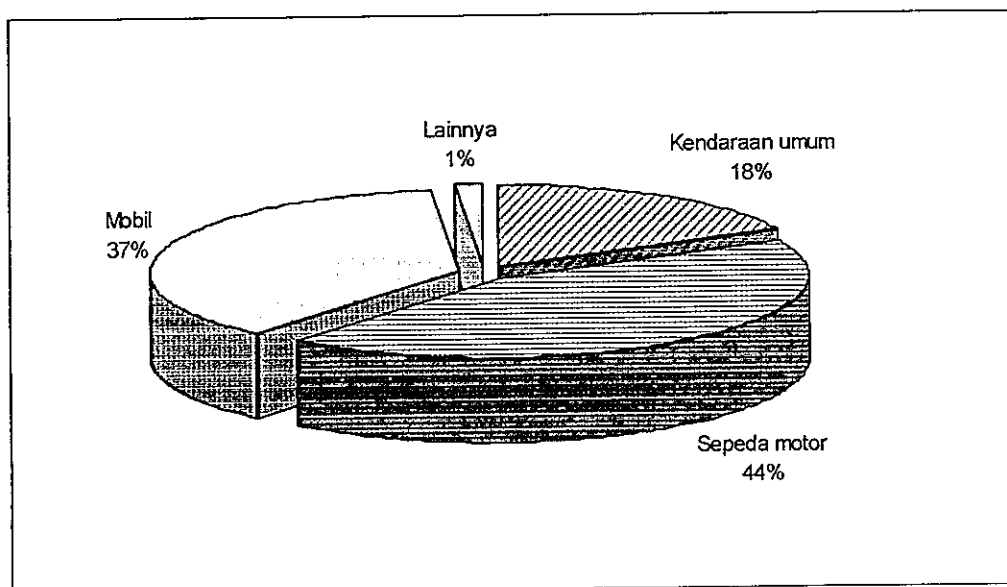
Sedangkan Gambar 4.42 berikut menerangkan permasalahan parkir motor di RS. Elisabeth. Sebesar 29 % berpendapat parkir jauh. 55 % berpendapat lain – lain, lebih lanjut responden tersebut berpendapat lahan parkir motor RS Elisabeth sudah mencukupi. Walaupun parkir selalu penuh bahkan akumulasi maksimum mendekati kapasitas lahan tetapi hal ini masih diterima oleh responden.



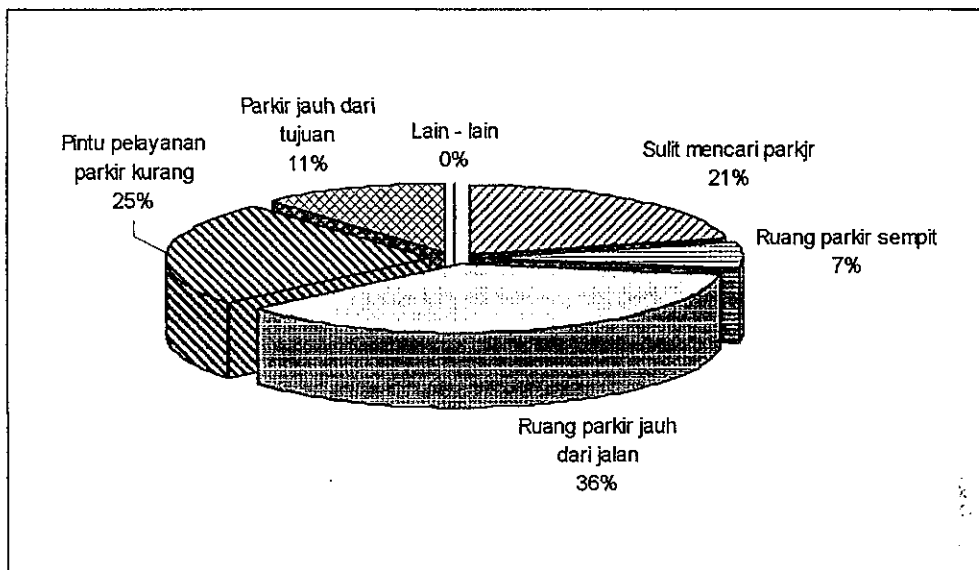
Gambar 4.42 Grafik Persentase Permasalahan Parkir Motor RS Elisabeth

c. **RS. dr. Kariadi**

Dari 150 responden RS. dr. Kariadi didapat hasil bahwa responden berkunjung menggunakan kendaraan roda 4 sebesar 37 %, sebesar 44 % responden menggunakan kendaraan roda 2 dan 18 % menggunakan angkutan umum dan sisanya 1 % menggunakan alat transportasi lain seperti becak atau sepeda (lihat Gambar 4.43)

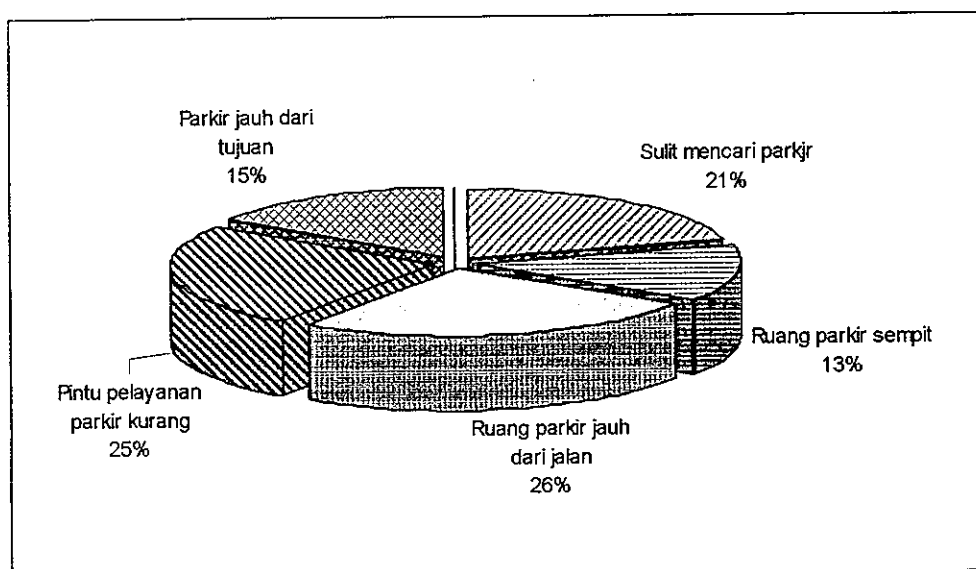


Gambar 4.43 Grafik Persentase Kendaraan Pengunjung RS dr Kariadi



Gambar 4.44 Grafik Persentase Permasalahan Parkir Mobil RS dr Kariadi

Sebesar 37 % pengunjung yang menggunakan kendaraan roda 4 berpendapat permasalahan parkir mobil di RS dr Kariadi adalah ruang parkir jauh dari jalan sebesar 36%, pintu pelayanan parkir kurang sebesar 25%, ruang parkir sempit (7%), sulit mencari parkir (21%) dan parkir jauh dari tujuan (11 %). Hal ini terlihat dalam Gambar 4.44 diatas. Sebenarnya RS dr Kariadi memiliki banyak sekali akses masuk dan keluar kendaraan. Tetapi mungkin responden tidak begitu paham dengan situasi RS dr. Kariadi.



Gambar 4.45 Grafik Persentase Permasalahan Parkir Motor RS dr Kariadi

Sedangkan Gambar 4.45 berikut menerangkan permasalahan parkir motor adalah sebesar 26% berpendapat parkir jauh. 25 % berpendapat pintu pelayanan parkir kurang, 13% ruang parkir sempit, 21% berpendapat sulit mencari parkir dan 15% berpendapat parkir jauh, lebih lanjut responden tersebut berpendapat lahan parkir motor RS dr Kariadi sudah mencukupi.

Secara keseluruhan, karakteristik responden dari 3 rumah sakit seperti tercantum dalam tabel 4.5 berikut. Sebesar 59,9% maksud kunjungan responden adalah bezoek atau berkunjung ke pasien rawat inap, 13,5 % responden bermaksud untuk konsultasi dokter, 13,1 % responden menemani pasien periksa. Kendaraan yang dipakai responden, sebagian besar mobil (49,3%) kemudian kendaraan roda 2 (36,3%) dan kendaraan umum (13,8%). Permasalahan parkir yang dihadapi responden RS Telogorejo adalah ruang parkir sempit (67,8%) ,sedangkan responden RS dr Kariadi mengatakan pintu pelayanan parkir kurang (28,6%) . Seperti diketahui RS dr Kariadi memiliki banyak lahan parkir, mungkin responden sedikit bingung dengan keberadaan lahan parkir RS dr Kariadi yang beragam dan letaknya berjauhan. 57,8% responden RS Elisabeth juga berpendapat lahan parkir sempit. Saran responden RS Elisabeth untuk memecahkan permasalahan parkir adalah perluasan lahan parkir (59 %), tetapi responden RS dr Kariadi mengatakan sudah cukup (41,3%).

Tabel 4.5 Karakteristik Responden

No	Pernyataan	Telogorejo	Elisabeth	dr. Kariadi	Total
1.	Apa keperluan/kepentingan Anda di rumah sakit :				
	* bezoek	54,0%	66,5%	59,3%	59,9%
	* periksa	12,0%	12,5%	16,0%	13,5%
	* tunggu pasien	14,0%	10,5%	14,7%	13,1%
	* lain - lain	20,0%	10,5%	10,0%	13,5%
2.	Berapakah usia Anda :				
	* kurang 17 tahun	3,0%	4,5%	5,3%	4,3%
	* 17 - 25 tahun	27,0%	12,5%	26,7%	22,1%
	* 25 - 35 tahun	35,0%	32,0%	33,3%	33,4%
	* lebih 35 tahun	35,0%	51,0%	34,7%	40,2%
3.	Apa pekerjaan Anda :				
	* PNS/TNI/POLRI	11,0%	15,5%	19,3%	15,3%
	* Pegawai Swasta	28,0%	23,5%	31,3%	27,6%
	* Wiraswasta	20,0%	29,0%	18,0%	22,3%
	* Pelajar/Mahasiswa	25,0%	15,5%	23,3%	21,3%
	* Lainnya	16,0%	16,5%	8,0%	13,5%
4.	Berapa rata-rata tagihan telepon di rumah Anda :				
	* 0 – 100 ribu	11,0%	30,5%	46,7%	29,4%
	* 100 – 200 ribu	10,0%	44,0%	36,0%	30,0%
	* 200 – 300 ribu	21,0%	16,0%	10,7%	15,9%
	* lebih 300 ribu	58,0%	9,5%	6,7%	24,7%
5.	Dengan kendaraan apa biasanya Anda ke rumah sakit :				
	* kendaraan umum	14,0%	9,5%	18,0%	13,8%
	* sepeda motor	41,0%	24,5%	43,3%	36,3%
	* mobil	45,0%	65,5%	37,3%	49,3%
	* lainnya	0,0%	0,5%	1,3%	0,6%
6.	Dimana Anda biasanya parkir :				
	* tempat parkir	86,2%	72,8%	89,4%	82,8%
	* di sekitar rumah sakit	13,8%	27,2%	10,6%	17,2%
7.	Permasalahan parkir yang sering Anda hadapi :				
	* sulit mencari parkir	21,8%	6,1%	9,3%	12,4%
	* ruang parkir sempit	67,8%	57,8%	21,4%	49,0%
	* ruang parkir jauh dari jalan	2,3%	0,6%	7,9%	3,6%
	* pintu pelayanan parkir kurang	5,7%	0,6%	28,6%	11,6%
	* parkir jauh dari tempat tujuan	1,1%	8,9%	20,0%	10,0%
	* lainnya	1,1%	26,1%	12,9%	13,4%
8.	Menurut Anda bagaimana penerapan jam bezoek pada rumah sakit ini :				
	* ketat	59,0%	94,0%	18,0%	57,0%
	* kurang ketat	28,0%	4,0%	38,0%	23,3%
	* tidak ketat	13,0%	2,0%	44,0%	19,7%
9.	Jika Anda bebas berkunjung setiap saat, kapankah waktu yang tepat bagi Anda untuk berkunjung ke rumah sakit :				
	* pagi hari	11,0%	13,5%	22,0%	15,5%
	* siang hari	41,0%	23,0%	30,0%	31,3%
	* malam hari	48,0%	63,5%	48,0%	53,2%
10.	Saran apa yang Anda berikan untuk perbaikan fasilitas parkir ini :				
	* Perluasan lahan parkir	16,0%	59,0%	12,7%	35,8%
	* Pembangunan gedung parkir	58,0%	5,5%	30,7%	18,1%
	* Sudah cukup	4,0%	21,0%	41,3%	31,2%
	* Lain-lain	8,0%	14,5%	15,3%	14,9%

Sumber : hasil analisa

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui hubungan antara tempat tidur terisi dengan variabel – variabel lain memakai dapat diketahui dengan menganalisis data memakai pendekatan bentuk regresi sederhana dan regresi berganda. Untuk memudahkan perhitungan digunakan program SPSS *release* 11.0. Pendekatan bentuk regresi sederhana ditinjau dalam 4 (empat) persamaan, yaitu :

1. Linier : $Y = a + b(x)$
2. Logaritma : $Y = b \ln(x) + a$
3. Kuadrat : $Y = b.(x^2) + b_0.(x) + a$
4. Eksponen : $Y = a.e^{b_0.(x)}$

Dalam analisa regresi digunakan tingkat kepercayaan 95 %. Menurut Papacostas , bila nilai $R^2 < 0,20$, berarti model tersebut kurang cocok. Bila nilai R^2 diantara 0,30 – 0,60 umumnya menunjukkan model tersebut sudah tepat.

5.1 Hubungan Masing – Masing Variabel Dengan Kebutuhan Parkir Mobil

5.1.1 Hubungan Tempat Tidur Terisi Dengan Kebutuhan Parkir Mobil

Dari data pada Tabel 4.1 kemudian dianalisis dengan menggunakan program SPSS didapat hasil hubungan tempat tidur terisi dengan kebutuhan parkir mobil seperti tercantum pada Tabel 5.1 di bawah ini.

Tabel 5.1 Hasil Analisa Statistik Hubungan Tempat Tidur Terisi
Dengan Kebutuhan Parkir Mobil

Regresi	Linear	Logarithmic	Quadratic	Exponential
R	0.95639	0.94214	0.96811	0.93764
R ²	0.91467	0.88762	0.93724	0.87917
a (constant)	-131.618784	-1867.005925	294.509770	45.532138
b	1.183258	369.605740	-1.656853	0.004866
b**2	-	-	0.004291	-
ta hitung	-2.286	-5.003	0.711	3.479
tb hitung	6.548	5.621	-0.605	5.395
tb**2 hitung	-	-	1.039	-
t tabel	2.776	2.776	3.182	2.776
F hitung	42.87887	31.59476	22.40208	29.10530
F tabel	7.710	7.710	9.550	7.710

Sumber : hasil analisa

Dari hasil analisis regresi terhadap hubungan tempat tidur terisi dengan kebutuhan parkir mobil diperoleh hasil persamaan regresi yang memenuhi persyaratan , yaitu dengan menggunakan metode *eksponential*. Persamaannya adalah sebagai berikut :

$$Y = 45,532138 e^{0,004866X}$$

$$R = 0,93764$$

$$R^2 = 0,87917$$

Keterangan :

Y = Kebutuhan parkir mobil

X = Tempat tidur terisi

R = Koefisien korelasi

R² = Koefisien determinasi

5.1.2 Hubungan Jumlah Dokter Yang Ada Dengan Kebutuhan Parkir Mobil

Dari data pada Tabel 4.1 kemudian dianalisis dengan menggunakan program SPSS didapat hasil hubungan jumlah dokter yang ada dengan kebutuhan parkir mobil seperti tercantum pada Tabel 5.2 di bawah ini.

Tabel 5.2 Hasil Analisa Statistik Hubungan Jumlah Dokter Yang Ada Dengan Kebutuhan Parkir Mobil

Regresi	Linear	Logarithmic	Quadratic	Exponential
R	0.85891	0.87629	0.90397	0.87608
R ²	0.73773	0.76788	0.81716	0.76752
a (constant)	-12.171079	-991.676740	-303.011439	71.507971
b (volume)	1.988972	259.083399	6.898937	0.008509
b**2	-	-	-0.017471	-
ta hitung	-0.156	-2.948	-1.141	3.255
tb hitung	3.354	3.638	1.590	3.634
tb**2 hitung	-	-	-1.142	-
t tabel	2.776	2.776	3.182	2.776
F hitung	11.25132	13.23271	6.70407	13.20576
F tabel	7.710	7.710	9.550	7.710

Sumber : hasil analisa

Dari hasil analisis regresi terhadap hubungan jumlah dokter yang ada dengan kebutuhan parkir mobil diperoleh hasil persamaan regresi yang memenuhi persyaratan. Metode *exponential* memberikan nilai koefisien determinasi R^2 terbaik dan memenuhi syarat pengujian *F-test*, serta syarat pengujian *t-test*.

Persamaannya adalah sebagai berikut :

$$Y = 71,507971 e^{0,008509X}$$

$$R = 0,87608$$

$$R^2 = 0,76752$$

Keterangan :

Y = Kebutuhan parkir mobil

X = Jumlah dokter yang ada

R = Koefisien korelasi

R^2 = Koefisien determinasi

5.1.3 Hubungan Paramedis Dengan Kebutuhan Parkir Mobil

Dari data pada Tabel 4.1 kemudian dianalisis dengan menggunakan program SPSS didapat hasil hubungan paramedis dengan kebutuhan parkir mobil seperti tercantum pada Tabel 5.3 di bawah ini.

Tabel 5.3 Hasil Analisa Statistik Hubungan Paramedis Dengan Kebutuhan Parkir Mobil

Regresi	Linear	Logarithmic	Quadratic	Exponential
R	0.93869	0.92619	0.94947	0.91768
R^2	0.88113	0.85782	0.90150	0.84214
a (constant)	-8.699001	-1150.447968	332.146144	75.689403
b (volume)	0.862040	250.163205	-1.784370	0.003535
b^{**2}	-	-	0.004167	-
ta hitung	-0.181	-4.088	0.762	4.303
tb hitung	5.445	4.913	-0.530	4.619
tb^{**2} hitung	-	-	0.788	-
t tabel	2.776	2.776	3.182	2.776
F hitung	29.65150	24.1333	13.72872	21.33921
F tabel	7.710	7.710	9.550	7.710

Sumber : hasil analisa

Dari hasil analisis regresi terhadap hubungan jumlah paramedis yang ada dengan kebutuhan parkir mobil diperoleh hasil persamaan regresi yang memenuhi persyaratan. Metode *exponential* memberikan nilai koefisien determinasi R^2 terbaik dan memenuhi syarat pengujian *F-test*, serta syarat pengujian *t-test*.

Persamaannya adalah sebagai berikut :

$$Y = 75,689403 e^{0,003535X}$$

$$R = 0,91768$$

$$R^2 = 0,84214$$

Keterangan :

Y = Kebutuhan parkir mobil

X = Jumlah paramedis yang ada

R = Koefisien korelasi

R^2 = Koefisien determinasi

5.1.4 Hubungan Karyawan Dengan Kebutuhan Parkir Mobil

Dari data pada Tabel 4.1 kemudian dianalisis dengan menggunakan program SPSS didapat hasil hubungan karyawan dengan kebutuhan parkir mobil seperti tercantum pada Tabel 5.4 di bawah ini.

Tabel 5.4 Hasil Analisa Statistik Hubungan Karyawan Dengan Kebutuhan Parkir Mobil

Regresi	Linear	Logarithmic	Quadratic	Exponential
R	0.52886	0.51492	0.95312	0.53492
R^2	0.27969	0.26514	0.90844	0.28614
a (constant)	345.151277	948.817832	-7020.991605	328.425364
b (volume)	-0.322332	-125.056953	43.805120	-0.001367
b^{**2}	-	-	-0.50767	-
ta hitung	3.216	1.574	-4.325	2.232
tb hitung	-1.246	-1.201	4.506	-1.266
tb^{**2} hitung	-	-	-4.539	-
t tabel	2.776	2.776	3.182	2.776
F hitung	1.55315	1.44324	14.88334	1.60336
F tabel	7.710	7.710	9.550	7.710

Sumber : hasil analisa

Dari hasil analisis regresi terhadap hubungan karyawan dengan kebutuhan parkir mobil tidak diperoleh hasil persamaan regresi yang memenuhi persyaratan

5.1.5 Hubungan Pengunjung Dengan Kebutuhan Parkir Mobil

Dari data pada Tabel 4.1 kemudian dianalisis dengan menggunakan program SPSS didapat hasil hubungan pengunjung dengan kebutuhan parkir mobil seperti tercantum pada Tabel 5.5 di bawah ini.

Tabel 5.5 Hasil Analisa Statistik Hubungan Pengunjung Dengan Kebutuhan Parkir Mobil

Regresi	Linear	Logarithmic	Quadratic	Exponential
R	0.86268	0.83449	0.96606	0.90628
R ²	0.74421	0.69638	0.93327	0.82134
a (constant)	-220.797522	-3932.027559	1953.081128	64.131619
b (volume)	0.153850	522.602752	-1.114307	0.000441
b**2	-	-	0.000176	-
ta hitung	-1.236	-2.762	2.593	2.458
tb hitung	3.411	3.029	-2.557	4.288
tb**2 hitung	-	-	2.915	-
t tabel	2.776	2.776	3.182	2.776
F hitung	11.63783	9.17441	20.97750	18.38926
F tabel	7.710	7.710	9.550	7.710

Sumber : hasil analisa

Dari hasil analisis regresi terhadap hubungan pengunjung dengan kebutuhan parkir mobil tidak diperoleh hasil persamaan regresi yang memenuhi persyaratan, karena walaupun nilai koefisien determinasi R² relatif baik tetapi tidak memenuhi syarat pengujian *t-test* dan *F-test*. Hasil analisa regresi sederhana untuk hubungan masing – masing variabel dengan kebutuhan parkir mobil secara lengkap tercantum pada Lampiran A

5.2 Hubungan Masing – Masing Variabel Dengan Kebutuhan Parkir Motor

5.2.1 Hubungan Tempat Tidur Terisi Dengan Kebutuhan Parkir Motor

Dari data pada Tabel 4.1 kemudian dianalisis dengan menggunakan program SPSS didapat hasil hasil analisa statistik hubungan tempat tidur terisi dengan kebutuhan parkir motor seperti tercantum pada Tabel 5.6 di bawah ini.

Tabel 5.6 Hasil Analisa Statistik Hubungan Tempat Tidur Terisi Dengan Kebutuhan Parkir Motor

Regresi	Linear	Logarithmic	Quadratic	Exponential
R	0.96880	0.98356	0.99579	0.93859
R ²	0.93857	0.96740	0.99160	0.88096
a (constant)	-7.130173	-1939.440887	-699.546349	128.856921
b	1.270610	409.034058	5.885506	0.003355
b**2		-	-0.006973	-
ta hitung	-0.138	-9.102	-4.354	5.088
tb hitung	7.817	10.894	5.537	5.441
tb**2 hitung	-	-	-4.351	-
t tabel	2.776	2.776	3.182	2.776
F hitung	61.11177	118.68120	177.01415	29.60079
F tabel	7.710	7.710	9.550	7.710

Sumber : hasil analisa

Dari hasil analisis regresi terhadap hubungan tempat tidur terisi dengan kebutuhan parkir motor diperoleh hasil persamaan regresi yang memenuhi persyaratan , yaitu dengan menggunakan metode *exponential*. Persamaannya adalah sebagai berikut :

$$Y = 128,856921 e^{0,003355X}$$

$$R = 0,93859$$

$$R^2 = 0,88096$$

Keterangan :

Y = Kebutuhan parkir motor

X = Tempat tidur terisi

R = Koefisien korelasi

R² = Koefisien determinasi

5.2.2 Hubungan Jumlah Dokter Yang Ada Dengan Kebutuhan Parkir Motor

Dari data pada Tabel 4.1 kemudian dianalisis dengan menggunakan program SPSS didapat hasil hasil analisa statistik hubungan jumlah dokter yang ada dengan kebutuhan parkir motor seperti tercantum pada Tabel 5.7 di bawah ini.

Tabel 5.7 Hasil Analisa Statistik Hubungan Jumlah Dokter Yang Ada Dengan Kebutuhan Parkir Motor

Regresi	Linear	Logarithmic	Quadratic	Exponential
R	0.89564	0.89311	0.89937	0.84531
R ²	0.80217	0.79765	0.80886	0.71456
a (constant)	113.568256	-938.720625	24.107709	180.460473
b (volume)	2.198604	279.918395	3.708876	0.005656
b**2	-	-	-0.005374	-
ta hitung	1.585	-2.819	0.084	4.264
tb hitung	4.027	3.971	0.789	3.164
tb**2 hitung	-	-	-0.324	-
t tabel	2.776	2.776	3.182	2.776
F hitung	16.21934	15.76772	6.34756	10.01330
F tabel	7.710	7.710	9.550	7.710

Sumber : hasil analisa

Dari hasil analisis regresi terhadap hubungan jumlah dokter yang ada dengan kebutuhan parkir motor diperoleh hasil persamaan regresi yang memenuhi persyaratan. Metode *exponential* memberikan nilai koefisien determinasi R² terbaik dan memenuhi syarat pengujian *F-test*, serta syarat pengujian *t-test*.

Persamaannya adalah sebagai berikut :

$$Y = 180,460473 e^{0,005656X}$$

$$R = 0,84531$$

$$R^2 = 0,71456$$

Keterangan :

Y = Kebutuhan parkir mobil

X = Jumlah dokter yang ada

R = Koefisien korelasi

R² = Koefisien determinasi

5.2.3 Hubungan Paramedis dengan Kebutuhan Parkir Motor

Dari data pada Tabel 4.1 kemudian dianalisis dengan menggunakan program SPSS didapat hasil hasil analisa statistik hubungan paramedis dengan kebutuhan parkir motor seperti tercantum pada Tabel 5.8 di bawah ini.

Tabel 5.8 Hasil Analisa Statistik Paramedis dengan Kebutuhan Parkir Motor

Regresi	Linear	Logarithmic	Quadratic	Exponential
R	0.85055	0.81082	0.99409	0.78275
R ²	0.72344	0.65744	0.98821	0.61269
a (constant)	151.622121	-900.276395	1454.356622	201.939274
b (volume)	0.828021	232.158840	-9.286747	0.002077
b**2	-	-	0.015925	-
ta hitung	1.950	-1.944	9.101	3.988
tb hitung	3.235	2.771	-7.527	2.515
tb**2 hitung	-	-	8.208	-
t tabel	2.776	2.776	3.182	2.776
F hitung	10.46352	7.67663	125.72437	6.32764
F tabel	7.710	7.710	9.550	7.710

Sumber : hasil analisa

Dari hasil analisis regresi terhadap hubungan paramedis dengan kebutuhan parkir motor tidak diperoleh hasil persamaan regresi yang memenuhi persyaratan Analisa regresi *quadratic* memberikan nilai koefisien determinasi R² terbaik tetapi tidak memenuhi syarat pengujian *F-test*, serta tidak lolos pengujian *t-test*.

5.2.4 Hubungan Karyawan Dengan Kebutuhan Parkir Motor

Dari data pada Tabel 4.1 kemudian dianalisis dengan menggunakan program SPSS didapat hasil hasil analisa statistik hubungan karyawan dengan kebutuhan parkir motor seperti tercantum pada Tabel 5.9 di bawah ini.

Tabel 5.9 Hasil Analisa Statistik Hubungan Karyawan Dengan Kebutuhan Parkir Motor

Regresi	Linear	Logarithmic	Quadratic	Exponential
R	0.80201	0.79156	0.99658	0.86918
R ²	0.64323	0.62656	0.99318	0.75548
a (constant)	567.636250	1553.942189	-5257.890950	623.799005
b (volume)	-0.518182	-203.789802	34.380093	-0.001531
b**2	-	-	-0.040149	-
ta hitung	7.090	3.412	-11.191	5.535
tb hitung	-2.685	-2.591	12.219	-3.515
tb**2 hitung	-	-	-12.404	-
t tabel	2.776	2.776	3.182	2.776
F hitung	7.21163	6.71126	218.33509	12.35831
F tabel	7.710	7.710	9.550	7.710

Sumber : hasil analisa

Dari hasil analisis regresi terhadap hubungan karyawan dengan kebutuhan parkir motor tidak diperoleh hasil persamaan regresi yang memenuhi persyaratan. Walaupun analisa regresi *quadratic* mempunyai nilai koefisien determinasi R^2 terbaik sebesar 0,99658 mendekati 1 dan memenuhi syarat pengujian *F-test* tetapi metode tersebut tidak memenuhi syarat pengujian *t-test*.

5.2.5 Hubungan Pengunjung Dengan Kebutuhan Parkir Motor

Dari data pada Tabel 4.1 kemudian dianalisis dengan menggunakan program SPSS didapat hasil analisa statistik hubungan pengunjung dengan kebutuhan parkir motor seperti tercantum pada Tabel 5.10 di bawah ini.

Tabel 5.10 Hasil Analisa Statistik Hubungan Pengunjung Dengan Kebutuhan Parkir Motor

Regresi	Linear	Logarithmic	Quadratic	Exponential
R	0.86268	0.83449	0.96606	0.90628
R^2	0.74421	0.69638	0.93327	0.82134
a (constant)	-220.797522	-3932.027559	1953.081128	64.131619
b (volume)	0.153850	522.602752	-1.114307	0.000441
b^{**2}	-	-	0.000176	-
ta hitung	-1.236	-2.762	2.593	2.458
tb hitung	3.411	3.029	-2.557	4.288
tb**2 hitung	-	-	2.915	-
t tabel	2.776	2.776	3.182	2.776
F hitung	11.63783	9.17441	20.97750	18.38926
F tabel	7.710	7.710	9.550	7.710

Sumber : hasil analisa

Dari hasil analisis regresi terhadap hubungan pengunjung dengan kebutuhan parkir motor tidak diperoleh hasil persamaan regresi yang memenuhi persyaratan yaitu yang memberikan nilai koefisien determinasi R^2 terbaik dan memenuhi syarat pengujian *t-test*. Walaupun analisa regresi *quadratic* mempunyai nilai koefisien determinasi R^2 terbaik dan memenuhi syarat pengujian *F-test* tetapi tidak memenuhi syarat pengujian *t-test*.

Hasil analisa regresi sederhana untuk hubungan masing – masing variabel dengan kebutuhan parkir motor secara lengkap tercantum pada Lampiran B

Resume Hasil Analisa Statistik tentang Kebutuhan Parkir

Tabel 5.11 Resume Hasil Analisa Statistik tentang Kebutuhan Parkir

No	Parameter	Fungsi	Batasan Max		Ratio (Y/X)	R	R ²	Jenis Kend
			X	Y				
1	Tempat Tidur Terisi	$Y=45,532138e^{0,004866X}$	445	397	0,89	0,9376	0,8792	Mobil
2	Dokter yang ada	$Y=71,507971e^{0,008509X}$	214	123	0,57	0,8761	0,7675	Mobil
3	Paramedis yang ada	$Y=75,689403e^{0,003535X}$	458	383	0,84	0,9177	0,8421	Mobil
4	Tempat Tidur terisi	$Y=128,856921e^{0,003355X}$	445	574	1,29	0,9386	0,881	Motor
5	Dokter yang ada	$Y=180,460473e^{0,005656X}$	214	605	2,83	0,8453	0,7146	Motor

Sumber: hasil analisa

Dari data pada Tabel 4.1 didapat hasil seperti tercantum pada Tabel 5.11 di atas. Kebutuhan petak parkir mobil terbesar adalah parameter tempat tidur terisi (397 petak) sedangkan untuk motor kebutuhan petak parkir terbesar adalah parameter dokter yang ada (605 petak).

5.3 Analisa Parameter Kebutuhan Parkir

Tabel 5.12 Analisa Parameter Kebutuhan Parkir Mobil

No	Parameter	Satuan	Telogorejo		Elisabeth		dr Kariadi	
			12-Jul	13-Jul	14-Jul	15-Jul	28-Jul	29-Jul
1	Selisih Akumulasi Maksimum	kend	114	204	138	131	433	345
2	Volume Parkir	kend / hari	1099	1321	694	674	1548	1062
3	Kapasitas	petak parkir	107	107	125	125	750	750
4	Pergantian Parkir (parking turn over)	kend/petak parkir	10,3	12,3	5,6	5,4	2,1	1,4
5	Jam Sibuk		10:45	11:30	10:30	11:15	18:00	11:15
6	Okupansi	%	107%	191%	110%	105%	58%	46%

Sumber : hasil analisa

UPT-PUSTAK-UNDIP

Tabel 5.13 Analisa Parameter Kebutuhan Parkir Motor

No	Parameter	Satuan	Telogorejo		Elisabeth		dr Kariadi	
			12-Jul	13-Jul	14-Jul	15-Jul	28-Jul	29-Jul
1	Selisih Akumulasi Maksimum	kend	367	358	229	234	524	559
2	Volume Parkir	kend / hari	1175	1109	909	841	1498	1306
3	Kapasitas	petak parkir	348	348	300	300	1250	1250
4	Pergantian Parkir (parking turn over)	kend/petak parkir	3,4	3,2	3,0	2,8	1,2	1,0
5	Jam Sibuk		13:30	14:00	13:15	11:30	11:15	11:30
6	Okupansi	%	105%	103%	76%	78%	42%	45%

Sumber : hasil analisa

Dari data pada Tabel 5.12 dan Tabel 5.13 diketahui akumulasi maksimum untuk RS Telogorejo dan RS Elisabeth sudah melebihi kapasitas parkir yang disediakan pihak rumah sakit. Sehingga saat akumulasi mencapai maksimum banyak pengendara mobil dan motor yang parkir di badan jalan. Serta dapat dilihat bahwa jam sibuk pada parkir mobil terjadi pada saat jam berkunjung masing - masing RS yaitu pukul 10.00 – 12.00 pada RS Telogorejo, pukul 09.30 – 11.00 WIB pada RS Elisabeth dan pukul 11.00 – 12.00 WIB dan pukul 16.30 – 18.00 WIB pada RS dr Kariadi. Sedangkan untuk parkir motor, jam sibuk terjadi pada pukul 13.30 – 14.00 WIB karena adanya pergantian *shift* karyawan RS Telogorejo yaitu pukul 14.00 WIB Selain itu diketahui okupansi pada RS Telogorejo dan RS Elisabeth telah melampaui 100 %, karenanya diharapkan kedua RS tersebut membangun gedung parkir atau menambah lahan parkir

B A B VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang Karakteristik Kebutuhan Parkir Pada Rumah Sakit Tipe B di Kota Semarang dapat disimpulkan bahwa :

1. Secara statistik parameter tempat tidur terisi dan jumlah dokter yang ada merupakan parameter yang paling berpengaruh, hal ini dapat dimengerti karena 2 alasan utama pengunjung ke rumah sakit adalah *bezoek* (mengunjungi pasien rawat inap) dan untuk berobat atau konsultasi pada dokter praktek. Parameter lain seperti paramedis dan karyawan tidak berpengaruh secara signifikan karena mereka sudah disediakan lahan parkir tersendiri dan jumlahnya relatif stabil dari waktu ke waktu.
2. Dari hasil penelitian diketahui kecenderungan pengunjung RS Telogorejo adalah menengah ke atas hal ini dibuktikan dengan hasil survai sebesar 45 % pengunjung menggunakan mobil pribadi dan rata – rata tagihan telepon diatas 300 ribu rupiah adalah 58 %. Untuk RS Elisabeth, pengunjung rata – rata dari golongan menengah dibuktikan dengan besarnya persentase mobil pribadi yaitu 65,5 % dan tagihan telepon rata – rata 100 – 200 ribu sebesar 44 %. Pada RS dr Kariadi, kecenderungan pengunjung adalah dari kelas menengah ke bawah, dibuktikan dengan persentase moda transportasi pengunjung terbesar adalah sepeda motor (43,3 %) dan tagihan telepon rata – rata dibawah 100 ribu per bulan (46,7 %)
3. Dari hasil penelitian diketahui, durasi rata – rata parkir mobil untuk RS Telogorejo adalah 15 sampai 30 menit. Hal ini karena adanya fasilitas penunjang yang tersedia di RS seperti bank, toko komputer, restoran cepat saji dan lain – lain. Asumsi ini berdasarkan hasil angket responden dimana mempunyai keperluan ke rumah sakit adalah lain – lain sebesar 20 %. Untuk RS Elisabeth, durasi rata – rata parkir mobil adalah 30 menit – 2 jam, karena jam berkunjung di RS tersebut ketat, dan lahan parkir yang tersedia jauh dari tempat tujuan. Pada RS dr Kariadi, durasi rata – rata parkir

mobil adalah 15 – 30 menit, karena antar jemput karyawan dan paramedis dari RS tersebut.

4. Dari hasil penelitian diketahui, durasi rata – rata parkir motor RS Telogorejo adalah 30 menit sampai 1 jam. Hal ini karena adanya fasilitas penunjang yang tersedia di RS seperti bank, toko komputer, restoran cepat saji dan lain – lain. Asumsi ini berdasarkan hasil angket responden dimana mempunyai keperluan ke rumah sakit adalah lain – lain sebesar 20 %. Untuk RS Elisabeth, durasi rata – rata parkir motor adalah 30 menit – 2 jam, karena jam berkunjung di RS tersebut ketat, dan lahan parkir yang tersedia jauh dari tempat tujuan. Pada RS dr Kariadi, durasi rata – rata parkir motor adalah < 4 jam, karena tempat parkir yang luas dan jam berkunjung RS yang tidak ketat.
5. Dari hasil penelitian , menunjukkan permasalahan utama responden RS Telogorejo adalah ruang parkir sempit (67,8 %), untuk RS Elisabeth sebesar 57,8 % responden berpendapat ruang parkir sempit. Sedangkan responden RS dr Kariadi berpendapat pintu pelayanan parkir kurang (28,6%) dan parkir jauh dari tujuan (20%).
6. Dari hasil penelitian, saran responden RS Telogorejo adalah pembangunan gedung parkir (58,0 %), dan sebesar 59 % responden RS Elisabeth menghendaki perluasan lahan parkir. Untuk RS dr Kariadi sebesar 41,3 % responden mengatakan sudah cukup.

6.2 Saran

1. Perlu dipertimbangkan untuk membangun gedung parkir sebagai alternatif lahan parkir, mengingat permasalahan utama responden adalah sempitnya lahan parkir. Tetapi saran ini butuh penelitian lebih lanjut sebelum dilaksanakan
2. Pada RS Elisabeth, kantong parkir pengunjung berkapasitas 40 mobil , tetapi pada keseharian lebih dari 60 mobil dapat parkir di lahan tersebut karena tenaga parkir menggunakan cara mendorong maju dan mundur kendaraan yang akan keluar ataupun

parkir sehingga kapasitas lahan bertambah, walaupun cara ini tidak nyaman bagi pengunjung. Untuk meningkatkan kenyamanan sebaiknya lahan parkir diperluas.

3. Pada RS Telogorejo, agar pengunjung lebih nyaman memarkir kendaraannya sebaiknya disediakan tempat parkir khusus, atau bila memungkinkan dibangun gedung parkir di dekat RS tersebut.
4. Pada RS dr Kariadi, supaya dipasang papan penunjuk arah agar pengunjung dapat dengan mudah mencapai lokasi yang dituju.

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi masukan pada pemerintah Kota Semarang dalam merencanakan fasilitas parkir, sehingga para pengunjung yang membawa kendaraan pribadi baik roda 2 maupun roda 4 akan mendapat lahan parkir yang layak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Atmojo D. (2001). **"Kajian Kebutuhan Ruang Parkir di Citraland Semarang"**, *Tesis*, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia.
2. Brierly, John. (1972). **"Parking of Motor Vehicles"**, Applied Science Publisher Ltd. Ripple Road, Barking Essex England, Second Edition.
3. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (1991) **"Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi ke-2"**, Balai Pustaka.
4. Dajan, A. (1991). **"Pengantar Metode Statistik Jilid II"**, Penerbit LP3ES, Jakarta.
5. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (1996). **"Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir"**.
6. Jalaludin, M.F. (2002). **"Kajian dan Penentuan Ruang Parkir Hotel Berbintang di Kota Semarang"**, *Tesis*, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia.
7. Geofferey & Bruno. (1977). **"Parking, Reinhold Corporation"**, New York.
8. Highway Research Report No. 474. (1973). **"Parking as and alterant to The Traffic Patern"**, Highway Research Board, Washington DC.
9. Hines, William W. (1990). **"Probabilita dan Statistik dalam Ilmu Rekayasa dan Manajemen"**, Penerbit Universitas Indonesia.
10. Hobbs, F. D. (1995). **"Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas"**, Edisi Kedua, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
11. Hunnicutt, J.M. (1974). **"Safe Guarding Your Parking Revenues"**, Annual Conference American Association of Airport Executives.
12. Ismiyati. (1992). **"Analisa Kebutuhan Parkir Yang Optimal Untuk Mengatasi Kemacetan di Kawasan BIP Bandung (dengan model antrian)"**, *Tesis*, Institut Teknologi Bandung.
13. Kennedy, John B. dan Adam M. Nerville. (1976). **"Basic Statistical Methods for Engineers and Scientists 2nd Edition"**, Harper dan Row Publisher, London.
14. Lembaga Penelitian UNDIP. (1994). **"Akumulasi Kendaraan di Kawasan Simpang Lima Semarang"**, Laporan Penelitian
15. Morlok, Edward K. (1978). **"Introduction to Transportation Engineering and Planning"**, Mc. Graw Hill Book Company, New York.
16. O'Flaherty, C.A.(1974). **"Highway and Traffic volume I"**.

17. Papacostas, C.S and Prevedouros, P.D (1993)., **"Transportation Engineering and Planning"**, Second Edition, Prentice-Hall, Inc, New Jersey, 450-460p, 597p
18. Sudjana. (1988). **"Metode Statistika"**, Edisi Keenam, Penerbit Tarsito, Bandung.
19. Subagyo, P. (1988). **"Dasar-dasar Riset Operasi"**, Biro Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
20. Tamin, O. Z.. (1997). **"Perencanaan dan Pemodelan Transportasi"**, Penerbit ITB Bandung.
21. Taju, D.R.J. (1996). **"Karakteristik Kebutuhan Parkir Pada Rumah Sakit di Bandung"**, *Tesis*, Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonesia..
22. Transportation Research Record 786. (1990). **"Parking"**, National Academy of Science, Washington DC.
23. Wells, G. R.. (1993). **"Rekayasa Lalu Lintas"**, Penerbit Bhratara, Jakarta.
24. Wicaksono, Y.I. (1989). **"Analisa Kapasitas Parkir yang Optimal dan Penentuan Bangunan Parkir yang Cocok"**, *Tesis*, Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonesia.
25. Yosi Alwinda dkk. (2001) **"Karakteristik Bangkitan Perjalanan dan Kebutuhan Parkir Kendaraan pada Satu Tataguna Lahan Campuran"**, Makalah Simposium FSTPT ke-4, Universitas Udayana, Denpasar.